

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR. 1

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.7nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1840m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.450	2.3 %	85 ps/nm/km
2	1.463	3.1 %	66 ps/nm/km
3	1.473	2.9 %	88 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 625 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1395nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 505 nm și o putere optică de 11.5 mW, iar al doilea indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 450 nm și o putere optică de 10.7 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.7$ mA și o responsivitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 6.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 5.7 dBm la intrarea unei fibre de lungime 19.8 km. Puterea măsurată la ieșire este de 73 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1533.0 nm și are lățimea spectrală 0.31 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 26.7cm X 26.7cm, eficiența de 15.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.35V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0110 N, randamentul convertor+motor de 82%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.2

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 12.7nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1360m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.464	3.9 %	98 ps/nm/km
2	1.470	3.4 %	65 ps/nm/km
3	1.454	2.5 %	69 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 840 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1290nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 600 nm și o putere optică de 11.8 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 495 nm și o putere optică de 19.3 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 19.5$ mA și o responsivitate $r = 0.31$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 7.8 dBm la intrarea unei fibre de lungime 16.7 km. Puterea măsurată la ieșire este de 82 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1567.5 nm și are lățimea spectrală 0.29 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 22.5cm X 22.5cm, eficiența de 12.7%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.00V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0225 N, randamentul convertor+motor de 74%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.3

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1640m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.453	2.7 %	88 ps/nm/km
2	1.467	2.2 %	99 ps/nm/km
3	1.455	2.9 %	72 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 635 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1110nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 18 leduri care emit lungimea de undă 520 nm și o putere optică de 18.9 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 560 nm și o putere optică de 13.2 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 21.7$ mA și o responsivitate $r = 0.31$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 8.1 dBm la intrarea unei fibre de lungime 16.2 km. Puterea măsurată la ieșire este de 133 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.5 nm și are lățimea spectrală 0.37 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 26.9cm X 26.9cm, eficiența de 13.7%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.05V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0215 N, randamentul convertor+motor de 71%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.4

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.6nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1400m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.451	3.8 %	76 ps/nm/km
2	1.473	3.9 %	82 ps/nm/km
3	1.452	2.9 %	83 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 600 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1510nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 515 nm și o putere optică de 14.9 mW, iar al doilea indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 590 nm și o putere optică de 17.8 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 8.8$ mA și o responsivitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 10.9 dBm la intrarea unei fibre de lungime 18.3 km. Puterea măsurată la ieșire este de 75 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1546.0 nm și are lățimea spectrală 0.22 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 23.1cm X 23.1cm, eficiența de 12.6%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.95V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0190 N, randamentul convertor+motor de 76%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.5

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.2nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1840m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.471	2.5 %	78 ps/nm/km
2	1.464	2.3 %	66 ps/nm/km
3	1.461	2.4 %	96 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 735 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1585nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 615 nm și o putere optică de 10.9 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 605 nm și o putere optică de 17.0 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 8.9$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 7.6 dBm la intrarea unei fibre de lungime 16.2 km. Puterea măsurată la ieșire este de 124 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1538.5 nm și are lățimea spectrală 0.23 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 20.2cm X 20.2cm, eficiența de 14.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.85V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0245 N, randamentul convertor+motor de 72%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.6

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 19.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1390m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.462	2.1 %	85 ps/nm/km
2	1.479	3.1 %	96 ps/nm/km
3	1.454	3.1 %	70 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 665 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1545nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 550 nm și o putere optică de 19.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 630 nm și o putere optică de 16.9 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 15.3$ mA și o responsivitate $r = 0.25$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 8.9 dBm la intrarea unei fibre de lungime 26.0 km. Puterea măsurată la ieșire este de 125 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1552.0 nm și are lățimea spectrală 0.28 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajuțați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 27.8cm X 27.8cm, eficiența de 15.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.90V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0145 N, randamentul convertor+motor de 84%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.7

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.7nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1060m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.466	3.2 %	71 ps/nm/km
2	1.461	3.2 %	99 ps/nm/km
3	1.463	2.4 %	69 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 845 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1520nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 11 leduri care emit lungimea de undă 520 nm și o putere optică de 19.7 mW, iar al doilea indicator este realizat din 18 leduri care emit lungimea de undă 555 nm și o putere optică de 11.2 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.0$ mA și o responsivitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 6.6 dBm la intrarea unei fibre de lungime 22.6 km. Puterea măsurată la ieșire este de 52 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1547.0 nm și are lățimea spectrală 0.37 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 22.6cm X 22.6cm, eficiența de 15.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.25V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0115 N, randamentul convertor+motor de 77%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR. 8

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 18.9nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1760m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.464	2.2 %	85 ps/nm/km
2	1.459	3.4 %	74 ps/nm/km
3	1.467	3.3 %	79 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 620 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1215nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 595 nm și o putere optică de 16.7 mW, iar al doilea indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 550 nm și o putere optică de 13.5 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 16.0$ mA și o responsivitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 7.7 dBm la intrarea unei fibre de lungime 27.7 km. Puterea măsurată la ieșire este de 146 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1556.0 nm și are lățimea spectrală 0.31 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.1cm X 25.1cm, eficiența de 15.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.80V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0195 N, randamentul convertor+motor de 80%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.9

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.9nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1350m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.469	2.8 %	83 ps/nm/km
2	1.462	3.1 %	90 ps/nm/km
3	1.470	3.9 %	60 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 720 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1150nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 18 leduri care emit lungimea de undă 575 nm și o putere optică de 13.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 620 nm și o putere optică de 19.2 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 12.9$ mA și o responsivitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 11.3 dBm la intrarea unei fibre de lungime 18.5 km. Puterea măsurată la ieșire este de 140 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1564.5 nm și are lățimea spectrală 0.66 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 26.7cm X 26.7cm, eficiența de 14.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.45V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0225 N, randamentul convertor+motor de 80%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.10

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 15.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1180m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.464	3.2 %	88 ps/nm/km
2	1.470	2.0 %	75 ps/nm/km
3	1.459	2.3 %	63 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 725 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1115nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 11 leduri care emit lungimea de undă 530 nm și o putere optică de 12.1 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 485 nm și o putere optică de 14.8 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.0$ mA și o responsivitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 10.4 dBm la intrarea unei fibre de lungime 23.4 km. Puterea măsurată la ieșire este de 118 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1567.5 nm și are lățimea spectrală 0.33 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 22.6cm X 22.6cm, eficiența de 15.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.75V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0295 N, randamentul convertor+motor de 78%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR. 11

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 15.3nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1570m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.465	3.1 %	63 ps/nm/km
2	1.450	2.8 %	98 ps/nm/km
3	1.450	3.1 %	78 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 740 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1295nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 595 nm și o putere optică de 12.6 mW, iar al doilea indicator este realizat din 18 leduri care emit lungimea de undă 455 nm și o putere optică de 19.6 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 20.9$ mA și o responsivitate $r = 0.30$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 4.5 dBm la intrarea unei fibre de lungime 12.0 km. Puterea măsurată la ieșire este de 108 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1533.5 nm și are lățimea spectrală 0.27 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.6cm X 25.6cm, eficiența de 15.6%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.30V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0235 N, randamentul convertor+motor de 79%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.12

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1120m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.472	3.0 %	84 ps/nm/km
2	1.456	2.7 %	93 ps/nm/km
3	1.469	3.1 %	68 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 805 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1150nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 585 nm și o putere optică de 16.3 mW, iar al doilea indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 535 nm și o putere optică de 19.0 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 17.9$ mA și o responsivitate $r = 0.30$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 9.5 dBm la intrarea unei fibre de lungime 34.5 km. Puterea măsurată la ieșire este de 76 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1548.5 nm și are lățimea spectrală 0.14 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 23.8cm X 23.8cm, eficiența de 12.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.20V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0105 N, randamentul convertor+motor de 84%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.13

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1890m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.471	3.8 %	91 ps/nm/km
2	1.465	3.9 %	71 ps/nm/km
3	1.462	3.9 %	95 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 610 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1390nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 19 leduri care emit lungimea de undă 575 nm și o putere optică de 14.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 11 leduri care emit lungimea de undă 600 nm și o putere optică de 18.1 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.4$ mA și o responsivitate $r = 0.27$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 10.7 dBm la intrarea unei fibre de lungime 28.4 km. Puterea măsurată la ieșire este de 106 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1534.0 nm și are lățimea spectrală 0.10 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.4cm X 25.4cm, eficiența de 15.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.40V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0225 N, randamentul convertor+motor de 83%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.14

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.5nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1770m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.476	2.7 %	67 ps/nm/km
2	1.453	3.3 %	62 ps/nm/km
3	1.476	3.8 %	63 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 625 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1540nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 570 nm și o putere optică de 19.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 555 nm și o putere optică de 13.2 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 15.9$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 8.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 18.9 km. Puterea măsurată la ieșire este de 97 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.5 nm și are lățimea spectrală 0.70 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 22.0cm X 22.0cm, eficiența de 15.5%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.70V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0195 N, randamentul convertor+motor de 78%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.15

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.3nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1720m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.465	2.2 %	99 ps/nm/km
2	1.464	3.0 %	67 ps/nm/km
3	1.461	3.5 %	81 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 620 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1330nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 565 nm și o putere optică de 15.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 510 nm și o putere optică de 15.6 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 21.6$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 4.8 dBm la intrarea unei fibre de lungime 17.0 km. Puterea măsurată la ieșire este de 142 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1568.5 nm și are lățimea spectrală 0.32 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 26.8cm X 26.8cm, eficiența de 15.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.65V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0255 N, randamentul convertor+motor de 75%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR. 16

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 17.4nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1020m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.450	3.6 %	80 ps/nm/km
2	1.470	3.6 %	93 ps/nm/km
3	1.469	3.2 %	73 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 780 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1330nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 615 nm și o putere optică de 16.1 mW, iar al doilea indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 450 nm și o putere optică de 15.0 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 17.5$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 6.1 dBm la intrarea unei fibre de lungime 17.2 km. Puterea măsurată la ieșire este de 135 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1540.0 nm și are lățimea spectrală 0.43 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 20.5cm X 20.5cm, eficiența de 13.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.25V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0130 N, randamentul convertor+motor de 70%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.17

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.2nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1970m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.473	2.0 %	74 ps/nm/km
2	1.471	2.9 %	67 ps/nm/km
3	1.473	2.4 %	94 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 755 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1560nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 500 nm și o putere optică de 17.1 mW, iar al doilea indicator este realizat din 19 leduri care emit lungimea de undă 540 nm și o putere optică de 15.9 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.2$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.7mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 4.5 dBm la intrarea unei fibre de lungime 14.4 km. Puterea măsurată la ieșire este de 51 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1544.0 nm și are lățimea spectrală 0.29 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 29.0cm X 29.0cm, eficiența de 14.7%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.60V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0290 N, randamentul convertor+motor de 75%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR. 18

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 15.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1550m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.459	2.3 %	99 ps/nm/km
2	1.473	2.2 %	68 ps/nm/km
3	1.455	2.3 %	75 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 685 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1545nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 495 nm și o putere optică de 12.6 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 610 nm și o putere optică de 13.3 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 21.3$ mA și o responsivitate $r = 0.25$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.7mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 6.7 dBm la intrarea unei fibre de lungime 28.7 km. Puterea măsurată la ieșire este de 89 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1558.5 nm și are lățimea spectrală 0.43 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajuțați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 29.4cm X 29.4cm, eficiența de 14.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.80V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0130 N, randamentul convertor+motor de 81%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.19

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 17.5nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1970m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.450	3.0 %	84 ps/nm/km
2	1.474	2.0 %	69 ps/nm/km
3	1.472	3.5 %	85 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 725 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1315nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 505 nm și o putere optică de 13.2 mW, iar al doilea indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 525 nm și o putere optică de 11.8 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 11.6$ mA și o responsivitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 11.4 dBm la intrarea unei fibre de lungime 26.0 km. Puterea măsurată la ieșire este de 75 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1567.5 nm și are lățimea spectrală 0.25 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 24.5cm X 24.5cm, eficiența de 12.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.25V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0205 N, randamentul convertor+motor de 80%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.20

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.3nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1390m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.456	3.7 %	99 ps/nm/km
2	1.466	2.3 %	78 ps/nm/km
3	1.460	2.3 %	69 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 720 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1635nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 18 leduri care emit lungimea de undă 480 nm și o putere optică de 14.1 mW, iar al doilea indicator este realizat din 19 leduri care emit lungimea de undă 520 nm și o putere optică de 12.2 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 8.7$ mA și o responsivitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 6.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 4.6 dBm la intrarea unei fibre de lungime 24.3 km. Puterea măsurată la ieșire este de 148 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.0 nm și are lățimea spectrală 0.54 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 27.8cm X 27.8cm, eficiența de 13.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.50V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0230 N, randamentul convertor+motor de 80%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.21

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.0nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1650m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.457	2.3 %	62 ps/nm/km
2	1.479	2.5 %	60 ps/nm/km
3	1.468	3.8 %	65 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 640 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1610nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 575 nm și o putere optică de 11.9 mW, iar al doilea indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 505 nm și o putere optică de 10.9 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 9.1$ mA și o responsivitate $r = 0.31$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 8.0 dBm la intrarea unei fibre de lungime 17.7 km. Puterea măsurată la ieșire este de 125 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1531.5 nm și are lățimea spectrală 0.20 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 20.6cm X 20.6cm, eficiența de 13.6%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.80V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0290 N, randamentul convertor+motor de 83%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.22

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.5nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1510m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.464	2.8 %	63 ps/nm/km
2	1.455	2.0 %	70 ps/nm/km
3	1.455	2.1 %	87 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 750 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1335nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 575 nm și o putere optică de 19.2 mW, iar al doilea indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 540 nm și o putere optică de 18.0 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.3$ mA și o responsivitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 7.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 10.4 dBm la intrarea unei fibre de lungime 35.3 km. Puterea măsurată la ieșire este de 84 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1541.0 nm și are lățimea spectrală 0.46 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 23.8cm X 23.8cm, eficiența de 13.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.95V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0290 N, randamentul convertor+motor de 74%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.23

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.9nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1230m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.477	2.3 %	85 ps/nm/km
2	1.461	2.3 %	86 ps/nm/km
3	1.458	3.9 %	87 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 785 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1505nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 620 nm și o putere optică de 11.8 mW, iar al doilea indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 560 nm și o putere optică de 10.7 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.3$ mA și o responsivitate $r = 0.28$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 9.3 dBm la intrarea unei fibre de lungime 17.1 km. Puterea măsurată la ieșire este de 103 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.5 nm și are lățimea spectrală 0.45 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 20.6cm X 20.6cm, eficiența de 12.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.35V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0280 N, randamentul convertor+motor de 80%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.24

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.3nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1860m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.471	3.6 %	68 ps/nm/km
2	1.467	2.7 %	87 ps/nm/km
3	1.475	3.7 %	62 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 615 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1320nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 19 leduri care emit lungimea de undă 620 nm și o putere optică de 15.8 mW, iar al doilea indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 620 nm și o putere optică de 18.2 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.7$ mA și o responsivitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 6.8 dBm la intrarea unei fibre de lungime 24.2 km. Puterea măsurată la ieșire este de 73 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1532.0 nm și are lățimea spectrală 0.58 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 29.3cm X 29.3cm, eficiența de 15.5%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.45V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0285 N, randamentul convertor+motor de 72%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.25

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1760m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.459	3.8 %	70 ps/nm/km
2	1.468	2.9 %	80 ps/nm/km
3	1.455	2.5 %	73 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 675 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1470nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 500 nm și o putere optică de 11.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 465 nm și o putere optică de 13.2 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 14.5$ mA și o responsivitate $r = 0.31$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 9.4 dBm la intrarea unei fibre de lungime 15.7 km. Puterea măsurată la ieșire este de 138 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.0 nm și are lățimea spectrală 0.67 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.3cm X 25.3cm, eficiența de 14.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.30V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0235 N, randamentul convertor+motor de 77%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.26

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 13.9nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1520m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.467	3.3 %	82 ps/nm/km
2	1.454	2.0 %	66 ps/nm/km
3	1.478	2.8 %	84 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 780 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1485nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 565 nm și o putere optică de 12.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 575 nm și o putere optică de 19.8 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 9.1$ mA și o responsivitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 11.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 29.5 km. Puterea măsurată la ieșire este de 62 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1557.0 nm și are lățimea spectrală 0.65 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 27.8cm X 27.8cm, eficiența de 14.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.75V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0130 N, randamentul convertor+motor de 78%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.27

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.7nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1900m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.471	3.4 %	88 ps/nm/km
2	1.474	3.9 %	78 ps/nm/km
3	1.455	2.1 %	87 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 795 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1385nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 605 nm și o putere optică de 14.5 mW, iar al doilea indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 640 nm și o putere optică de 13.5 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 21.1$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 7.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 21.5 km. Puterea măsurată la ieșire este de 58 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1540.0 nm și are lățimea spectrală 0.14 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 28.1cm X 28.1cm, eficiența de 14.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.85V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0120 N, randamentul convertor+motor de 75%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.28

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.7nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1260m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.472	3.4 %	66 ps/nm/km
2	1.458	2.1 %	99 ps/nm/km
3	1.454	3.2 %	96 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 765 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1590nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 520 nm și o putere optică de 18.7 mW, iar al doilea indicator este realizat din 11 leduri care emit lungimea de undă 590 nm și o putere optică de 16.8 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 16.9$ mA și o responsivitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.1mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 9.0 dBm la intrarea unei fibre de lungime 37.2 km. Puterea măsurată la ieșire este de 51 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.0 nm și are lățimea spectrală 0.16 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 29.7cm X 29.7cm, eficiența de 12.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.95V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0290 N, randamentul convertor+motor de 71%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.29

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1480m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.457	3.2 %	72 ps/nm/km
2	1.478	3.1 %	74 ps/nm/km
3	1.458	2.6 %	73 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 735 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1625nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 585 nm și o putere optică de 18.2 mW, iar al doilea indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 545 nm și o putere optică de 16.8 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 9.6$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 6.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 11.6 dBm la intrarea unei fibre de lungime 23.2 km. Puterea măsurată la ieșire este de 146 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.0 nm și are lățimea spectrală 0.18 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 27.8cm X 27.8cm, eficiența de 14.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.05V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0120 N, randamentul convertor+motor de 77%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.30

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 18.5nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1650m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.460	2.8 %	83 ps/nm/km
2	1.453	3.0 %	76 ps/nm/km
3	1.463	3.6 %	94 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 835 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1225nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 530 nm și o putere optică de 19.2 mW, iar al doilea indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 645 nm și o putere optică de 14.7 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 14.5$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 9.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 25.4 km. Puterea măsurată la ieșire este de 92 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1567.0 nm și are lățimea spectrală 0.70 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 24.1cm X 24.1cm, eficiența de 14.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.80V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0275 N, randamentul convertor+motor de 82%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.31

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 17.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1250m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.468	2.4 %	74 ps/nm/km
2	1.458	2.7 %	68 ps/nm/km
3	1.458	3.3 %	81 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 610 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1385nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 480 nm și o putere optică de 10.6 mW, iar al doilea indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 640 nm și o putere optică de 13.9 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 12.6$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 6.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 18.0 km. Puterea măsurată la ieșire este de 72 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1538.5 nm și are lățimea spectrală 0.23 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 23.3cm X 23.3cm, eficiența de 13.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.85V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0155 N, randamentul convertor+motor de 70%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.32

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 18.1nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1800m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.458	3.5 %	83 ps/nm/km
2	1.454	2.8 %	94 ps/nm/km
3	1.465	3.9 %	94 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 845 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1405nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 560 nm și o putere optică de 19.1 mW, iar al doilea indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 460 nm și o putere optică de 10.0 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 14.4$ mA și o responsivitate $r = 0.28$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 9.8 dBm la intrarea unei fibre de lungime 34.0 km. Puterea măsurată la ieșire este de 119 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1562.0 nm și are lățimea spectrală 0.45 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.4cm X 25.4cm, eficiența de 14.7%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.20V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0240 N, randamentul convertor+motor de 71%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.33

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 13.0nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1660m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.465	3.0 %	81 ps/nm/km
2	1.471	3.9 %	75 ps/nm/km
3	1.476	3.0 %	94 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 740 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1160nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 495 nm și o putere optică de 18.1 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 525 nm și o putere optică de 12.0 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 14.9$ mA și o responsivitate $r = 0.31$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 10.3 dBm la intrarea unei fibre de lungime 28.4 km. Puterea măsurată la ieșire este de 75 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.5 nm și are lățimea spectrală 0.41 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 24.8cm X 24.8cm, eficiența de 13.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.40V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0110 N, randamentul convertor+motor de 77%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.34

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1900m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.467	2.1 %	78 ps/nm/km
2	1.460	3.5 %	97 ps/nm/km
3	1.456	3.5 %	73 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 775 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1450nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 510 nm și o putere optică de 17.1 mW, iar al doilea indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 505 nm și o putere optică de 12.0 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 8.0$ mA și o responsivitate $r = 0.27$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 6.3 dBm la intrarea unei fibre de lungime 16.3 km. Puterea măsurată la ieșire este de 140 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1563.0 nm și are lățimea spectrală 0.42 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 28.0cm X 28.0cm, eficiența de 15.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.30V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0105 N, randamentul convertor+motor de 71%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.35

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.8nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1870m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.477	2.8 %	96 ps/nm/km
2	1.472	2.5 %	98 ps/nm/km
3	1.458	2.5 %	97 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 745 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1640nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 11 leduri care emit lungimea de undă 515 nm și o putere optică de 15.5 mW, iar al doilea indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 560 nm și o putere optică de 19.5 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 12.5$ mA și o responsivitate $r = 0.28$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 9.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 22.3 km. Puterea măsurată la ieșire este de 74 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1544.0 nm și are lățimea spectrală 0.27 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.8cm X 25.8cm, eficiența de 12.6%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.20V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0230 N, randamentul convertor+motor de 81%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.36

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 15.6nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1390m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.468	3.0 %	84 ps/nm/km
2	1.472	2.8 %	85 ps/nm/km
3	1.457	3.5 %	89 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 840 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1190nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 490 nm și o putere optică de 15.2 mW, iar al doilea indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 500 nm și o putere optică de 19.8 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 9.0$ mA și o responsivitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 11.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 22.3 km. Puterea măsurată la ieșire este de 122 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1568.5 nm și are lățimea spectrală 0.44 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 21.6cm X 21.6cm, eficiența de 15.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.10V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0190 N, randamentul convertor+motor de 71%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.37

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 19.2nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1240m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.454	3.4 %	62 ps/nm/km
2	1.478	2.4 %	74 ps/nm/km
3	1.474	3.3 %	70 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 730 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1640nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 565 nm și o putere optică de 19.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 595 nm și o putere optică de 10.1 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 20.3$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 11.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 38.8 km. Puterea măsurată la ieșire este de 106 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1542.5 nm și are lățimea spectrală 0.40 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajuțați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 21.4cm X 21.4cm, eficiența de 14.5%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.35V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0180 N, randamentul convertor+motor de 83%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.38

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.2nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1140m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.462	2.1 %	86 ps/nm/km
2	1.454	2.0 %	69 ps/nm/km
3	1.460	2.8 %	65 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 845 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1180nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 585 nm și o putere optică de 13.7 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 580 nm și o putere optică de 15.2 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.6$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 5.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 17.3 km. Puterea măsurată la ieșire este de 85 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1530.5 nm și are lățimea spectrală 0.31 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajuțați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 28.1cm X 28.1cm, eficiența de 12.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.45V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0100 N, randamentul convertor+motor de 78%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.39

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.6nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1150m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.460	2.9 %	97 ps/nm/km
2	1.475	2.7 %	84 ps/nm/km
3	1.456	3.2 %	98 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 705 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1185nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 640 nm și o putere optică de 15.6 mW, iar al doilea indicator este realizat din 18 leduri care emit lungimea de undă 620 nm și o putere optică de 13.7 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 9.4$ mA și o responsivitate $r = 0.34$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 6.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 10.0 dBm la intrarea unei fibre de lungime 32.8 km. Puterea măsurată la ieșire este de 93 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1546.0 nm și are lățimea spectrală 0.52 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajuțați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 20.9cm X 20.9cm, eficiența de 12.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.90V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0100 N, randamentul convertor+motor de 80%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.40

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 17.1nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1850m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.461	2.1 %	62 ps/nm/km
2	1.470	2.5 %	92 ps/nm/km
3	1.455	2.1 %	78 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 720 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1605nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 450 nm și o putere optică de 14.2 mW, iar al doilea indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 480 nm și o putere optică de 18.4 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 14.6$ mA și o responsivitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.1mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 5.9 dBm la intrarea unei fibre de lungime 20.5 km. Puterea măsurată la ieșire este de 71 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1538.0 nm și are lățimea spectrală 0.54 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 29.5cm X 29.5cm, eficiența de 14.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.30V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0145 N, randamentul convertor+motor de 72%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.41

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.1nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1130m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.453	2.8 %	67 ps/nm/km
2	1.464	3.9 %	96 ps/nm/km
3	1.450	3.7 %	69 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 835 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1500nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 19 leduri care emit lungimea de undă 460 nm și o putere optică de 14.0 mW, iar al doilea indicator este realizat din 19 leduri care emit lungimea de undă 640 nm și o putere optică de 18.4 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 12.4$ mA și o responsivitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 4.6 dBm la intrarea unei fibre de lungime 18.7 km. Puterea măsurată la ieșire este de 88 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1541.5 nm și are lățimea spectrală 0.39 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 29.4cm X 29.4cm, eficiența de 15.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.10V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0195 N, randamentul convertor+motor de 77%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.42

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.2nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1620m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.473	2.3 %	76 ps/nm/km
2	1.466	3.2 %	61 ps/nm/km
3	1.467	2.6 %	93 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 640 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1280nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 18 leduri care emit lungimea de undă 455 nm și o putere optică de 19.3 mW, iar al doilea indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 615 nm și o putere optică de 13.5 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.0$ mA și o responsivitate $r = 0.30$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 3.8 dBm la intrarea unei fibre de lungime 13.8 km. Puterea măsurată la ieșire este de 89 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1544.0 nm și are lățimea spectrală 0.39 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 21.5cm X 21.5cm, eficiența de 12.6%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.85V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0165 N, randamentul convertor+motor de 74%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.43

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.2nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1030m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.464	3.1 %	76 ps/nm/km
2	1.458	2.7 %	68 ps/nm/km
3	1.461	2.9 %	60 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 830 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1635nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 490 nm și o putere optică de 10.6 mW, iar al doilea indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 470 nm și o putere optică de 11.9 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.0$ mA și o responsivitate $r = 0.27$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 10.8 dBm la intrarea unei fibre de lungime 19.3 km. Puterea măsurată la ieșire este de 136 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1537.0 nm și are lățimea spectrală 0.69 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 23.6cm X 23.6cm, eficiența de 14.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.25V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0100 N, randamentul convertor+motor de 72%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.44

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 13.6nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1910m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.471	3.1 %	75 ps/nm/km
2	1.477	3.8 %	94 ps/nm/km
3	1.474	2.8 %	60 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 845 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1115nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 590 nm și o putere optică de 17.3 mW, iar al doilea indicator este realizat din 14 leduri care emit lungimea de undă 465 nm și o putere optică de 12.9 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.8$ mA și o responsivitate $r = 0.28$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 8.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 21.9 km. Puterea măsurată la ieșire este de 130 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1538.0 nm și are lățimea spectrală 0.60 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 22.0cm X 22.0cm, eficiența de 14.8%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.10V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0125 N, randamentul convertor+motor de 81%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.45

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.3nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1340m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.478	2.1 %	97 ps/nm/km
2	1.461	2.4 %	97 ps/nm/km
3	1.476	2.3 %	64 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 620 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1300nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 550 nm și o putere optică de 13.8 mW, iar al doilea indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 500 nm și o putere optică de 15.4 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.1$ mA și o responsivitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 7.0mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 11.6 dBm la intrarea unei fibre de lungime 27.4 km. Puterea măsurată la ieșire este de 72 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1559.0 nm și are lățimea spectrală 0.22 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 23.2cm X 23.2cm, eficiența de 15.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.95V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0105 N, randamentul convertor+motor de 77%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.46

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 19.1nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1700m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.452	3.3 %	99 ps/nm/km
2	1.459	2.2 %	95 ps/nm/km
3	1.453	2.5 %	91 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 820 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1355nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 15 leduri care emit lungimea de undă 600 nm și o putere optică de 12.5 mW, iar al doilea indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 495 nm și o putere optică de 12.0 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 21.4$ mA și o responsivitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 8.6 dBm la intrarea unei fibre de lungime 20.0 km. Puterea măsurată la ieșire este de 58 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1530.5 nm și are lățimea spectrală 0.77 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 27.5cm X 27.5cm, eficiența de 14.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.75V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0120 N, randamentul convertor+motor de 84%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.47

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.5nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1030m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.459	2.8 %	83 ps/nm/km
2	1.475	3.2 %	79 ps/nm/km
3	1.473	2.9 %	79 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 685 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1210nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 510 nm și o putere optică de 13.3 mW, iar al doilea indicator este realizat din 13 leduri care emit lungimea de undă 570 nm și o putere optică de 10.4 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.1$ mA și o responsivitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.7mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 8.8 dBm la intrarea unei fibre de lungime 36.5 km. Puterea măsurată la ieșire este de 96 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1543.0 nm și are lățimea spectrală 0.25 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 22.8cm X 22.8cm, eficiența de 13.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.90V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0295 N, randamentul convertor+motor de 75%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.48

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.7nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1720m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.470	3.2 %	92 ps/nm/km
2	1.454	3.1 %	92 ps/nm/km
3	1.456	2.6 %	82 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 710 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1365nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 640 nm și o putere optică de 14.2 mW, iar al doilea indicator este realizat din 17 leduri care emit lungimea de undă 495 nm și o putere optică de 12.7 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 11.1$ mA și o responsivitate $r = 0.27$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.2mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 10.0 dBm la intrarea unei fibre de lungime 29.4 km. Puterea măsurată la ieșire este de 58 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.0 nm și are lățimea spectrală 0.74 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.5cm X 25.5cm, eficiența de 13.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.65V.

- (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)
- (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă
- (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0235 N, randamentul convertor+motor de 82%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.49

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.9nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1490m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.458	3.6 %	87 ps/nm/km
2	1.462	2.6 %	89 ps/nm/km
3	1.479	2.3 %	78 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 755 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1265nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 16 leduri care emit lungimea de undă 490 nm și o putere optică de 18.4 mW, iar al doilea indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 530 nm și o putere optică de 17.1 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 11.4$ mA și o responsivitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 11.2 dBm la intrarea unei fibre de lungime 21.7 km. Puterea măsurată la ieșire este de 52 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.5 nm și are lățimea spectrală 0.17 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.9cm X 25.9cm, eficiența de 15.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.65V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0290 N, randamentul convertor+motor de 83%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ian___ / ___2016_

BILET DE EXAMEN NR.50

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică lucrează la $\lambda_0 = 850$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.5nm. Sistemul este format din trei tronsoane de linii, cu lungimea fiecare de 1370m, fibrele cu indice gradat fiind diferite între ele. Caracteristicile fibrelor sunt cele din tabelul următor:

Fibră	Indice miez	Variație relativă indice	Dispersie cromatică
1	1.471	2.0 %	68 ps/nm/km
2	1.467	2.4 %	88 ps/nm/km
3	1.477	3.3 %	79 ps/nm/km

Care este viteza maximă la care poate lucra această legătură?

2. (2p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un led care emite lungimea de undă de 825 nm? Dar pentru realizarea unui laser care emite lungimea de undă de 1160nm?

3. (2p) Un dispozitiv are două indicatoare luminoase. Primul indicator este realizat din 10 leduri care emit lungimea de undă 455 nm și o putere optică de 11.0 mW, iar al doilea indicator este realizat din 12 leduri care emit lungimea de undă 450 nm și o putere optică de 12.7 mW. Toate ledurile au aceeași distribuție spațială a luminii. Care din cele două indicatoare este mai strălucitor?

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 12.1$ mA și o responsivitate $r = 0.27$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) O sursă luminoasă emite o putere optică de 6.8 dBm la intrarea unei fibre de lungime 15.2 km. Puterea măsurată la ieșire este de 82 μ W. Care este atenuarea fibrei (exprimată în dB/km)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1559.0 nm și are lățimea spectrală 0.58 nm. Care este banda de frecvență ocupată de undele luminoase?

7. (4p) Ajutați la proiectarea unei drone automate, alimentată cu energie solară. Vă ocupați de proiectarea sistemului de deplasare pe orizontală. Celulele solare pe care le aveți la dispoziție au dimensiunea totală de 25.3cm X 25.3cm, eficiența de 13.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.75V.

a) (1p) Calculați curentul pentru putere maximă (iluminare optimă, standard AM 1.5 Direct)

b) (1p) Indicați cum veți proiecta circuitul de condiționare (convertorul CC-CC), pentru a asigura funcționarea la putere maximă

c) (2p) Dacă presupuneți forța de rezistență a aerului constantă, egală cu 0.0150 N, randamentul convertor+motor de 71%, care este distanța maximă pe care o poate străbate drona pe orizontală în fiecare zi (celule în poziție orizontală fixă, în condițiile reale de iluminare pentru Iași, sistemul de deplasare pe orizontală nu acumulează energia; reamintire: $P[W]=F[N] \cdot v[m/s]$)