

2019.3.15 विभिन्न विभागों से प्राप्त पाठ्यक्रम समिति की संस्तुतियों का अवलोकन एवं अनुमोदन।

शैक्षिक सत्र 2019-20 के विषम सेमेस्टर के समस्त B.Tech./M.Tech./ BBA/MBA/MCA/M.Sc पाठ्यक्रमों हेतु विभागीय बोर्ड आफ स्टडीज द्वारा संस्तुत लिखित एवं प्रायोगिक परीक्षा का पैनेल प्राप्त किया गया, जिसे मा0 कुलपति महोदय के अनुमोदनोपरान्त परीक्षा नियंत्रक को अग्रिम कार्यवाही हेतु प्रेषित किया जायेगा। विभागीय बोर्ड आफ स्टडीज की बैठकों के कार्यवृत्त विद्या परिषद के माननीय सदस्यों के अवलोकनार्थ पृष्ठ संख्या 105 से पृष्ठ संख्या 117 पर संलग्न है।

उक्त के अतिरिक्त विभिन्न विभागों से प्राप्त निम्न प्रस्ताव विद्या परिषद के माननीय सदस्यों के अवलोकनार्थ एवं अनुमोदनार्थ प्रस्तुत है:-

(क) विद्युतकण एवं संचार अभियंत्रण विभाग द्वारा अपने स्नातक/परास्नातक पाठ्यक्रमों के Experiment List तथा सैलेबस में संशोधन किया है:

| क्रमांक | विषय का नाम/कोड | प्रभावी | पृष्ठ संख्या |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| <u>Revised Experiment List</u> | | | |
| 01. | VLSI Design (BEC-41) | Odd Semester 2019-20 | 118-128 |
| 02. | Microwave Engineering (BEC-34) | | |
| 03. | Analog Integrated Circuits (BEC-27) | | |
| 04. | Optical Communication (BEC-62) | | |
| 05. | Fundamental of Electronics Engineering Lab Manual (BEC-01) | | |
| 06. | Digital Electronics and Circuits Lab (BEC-12) | | |
| 07. | Principal of Communication (BEC-28) | | |
| 08. | Wireless Communication Lab (BEC-43) | | |
| 09. | Mobile Communication System (MEC-205) | | |
| <u>Revised Course Syllabus</u> | | | |
| 01. | Optoelectronics (BEC-55) | | |

(ख) मानविकी एवं प्रबन्ध विज्ञान विभाग द्वारा बी0बी0ए0 के पांचवें एवं छठवें सेमेस्टर का सैलेबस अनुमोदन हेतु प्रस्तुत किया गया है:-

| क्रमांक | विवरण | पृष्ठ संख्या |
|---------|---------------------------------------------------------------|--------------|
| 01. | Syllabus of BBA V th and VI th Semester | 129-170 |

(ग) रसायन एवं पर्यावरण विज्ञान विभाग द्वारा बी0टेक0 पाठ्यक्रम के कुछ विषयों के कोड में परिवर्तन किया गया है:-

| क्रमांक | विषय का नाम | पाठ्यक्रम | पुराना कोड | नया कोड |
|---------|-------------------------------|--------------|------------|-----------|
| 01. | Engineering Chemistry | B.Tech. – I | BAS-09 | BCES - 01 |
| 02. | Applied Engineering Chemistry | B.Tech. – I | BAS-15 | BCES - 02 |
| 03. | Environment & Ecology | B.Tech. – I | BAS-05 | BCES - 03 |
| 04. | Polymer Chemistry | B.Tech. – II | BAS-32 | BCES - 11 |

(घ) जनपदीय अभि0 विभाग के बी0टेक0 पाठ्यक्रम के बेसिक सर्वेइंग (BCE-12) विषय की पाठ्यचर्या के द्वितीय एवं तृतीय यूनिट का पाठ्यक्रम एक ही हो जाने के कारण, पुनः बेसिक सर्वेइंग (BCE-12) विषय की सही पाठ्यचर्या का अनुमोदन।

विद्या परिषद के माननीय सदस्यों से अनुरोध है कि कृपया उक्त का अनुमोदन प्रदान करने की कृपा करें।

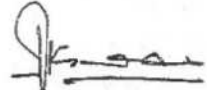
Minutes of BOS Meeting of Electronics & Communication Engineering Department held in the chamber of HOD on dated 27/07/2019 at 10:30AM.

The following members were present:

| | |
|------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. Prof. S. K. Soni | HOD/Chairman |
| 2. Prof. V. S. Tripathi (Professor, ECED, MNNIT Prayagraj) | External Member |
| 3. Prof. R. K. Chauhan | Member |
| 4. Sri G. S. Tripathi | Member |
| 5. Dr. Brijesh Kumar | Member |
| 6. Dr. Manish Kumar | Member |
| 7. Dr. Rajan Mishra | Member |
| 8. Sri Gagan Deep Bharti | Member |
| 9. Dr. Sudhanshu Verma | Member |
| 10. Dr. Pooja Lohia | Member |
| 11. Dr. Dharmendra Kumar | Member |
| 12. Sri Anupam Sahu | Member |

Following matters were discussed and finalized:-

- Revised Experiment list of following subjects have been proposed (effective from current Academic session).
 - VLSI Design (BEC-41)
 - Microwave Engineering (BEC-34)
 - Analog Integrated Circuits (BEC-27)
 - Optical Communication (BEC-62)
 - Fundamental of Electronics Engineering Lab Manual (BEC-01)
 - Digital Electronics and Circuits Lab (BEC-12)
 - Principle of Communication (BEC-28)
 - Wireless Communication Lab (BEC-43)
 - Mobile Communication Systems (MEC-205)
 - Revised course syllabus of optoelectronics (BEC-55) has been proposed (effective from current Academic session).
 - Panel of examiners for B.Tech Odd Semester Examination session 2019-20 was finalized.
 - Panel of examiners for M.Tech (Digital System & Communication Engineering) session 2019-20 were finalized.
- Meeting ended with thanks to the chair.


 (Prof. S. K. Soni)
 (HOD)
H.E.C.E.D.

M. M. M. University of Technology Gorakhpur
DEPARTMENT OF ELECTRONICS & COMMUNICATION

VLSI DESIGN (BEC-41)

List of Experiments (Revised)

A. Compulsory Experiments:

EXP-1 To design a CMOS inverter and perform the DC and transient analysis.

EXP-2 To design a CMOS inverter [$W_p/L_p:W_n/L_n = 3:1$] and analyze the effect of following parameters on average power:

- a) V_{DD} (Supply voltage)
- b) C_L (Output load capacitance)
- c) Frequency

EXP-3 To design XOR gate using transmission gate and perform its transient analysis.

EXP-4 To design a 2:1 Multiplexer and analyze its transient analysis.

EXP-5 Design the layout of XOR circuit using CMOS technology.

EXP-6 Write a Verilog HDL code to design 4 to 1 MUX and simulate on Questa simulator using Verilog test bench.

EXP-7 Write a Verilog HDL code for 16-Byte ROM memory and simulate on Questa simulator using Verilog test bench.

B. Optional Experiments:

EXP-8 To design CMOS based NAND gate and perform its transient analysis.

EXP-9 To design CMOS based NOR gate and perform its transient analysis.

EXP-10 To design XNOR gate using transmission gate and perform its transient analysis.

EXP-11 Design the layout of CMOS inverter using CMOS technology.

EXP-12 Write a Verilog HDL code to design 4 to 2 Encoder and simulate on Questa simulator using Verilog test bench.

EXP-13 Write a Verilog HDL code to design 4 to 2 Decoder and simulate on Questa simulator using Verilog test bench.

EXP-14 Write a Verilog HDL code for binary to Gray Code Conversion and simulate on Questa simulator using Verilog test bench.

EXP-15 Write a Verilog HDL code for 4-bit SIPO register and simulate on Questa simulator using Verilog test bench.

Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including "Bni", "27/7/19", and "K. K. K. 27/7/19".

List of Experiments(Revised)

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXP-1 | To determine the frequency and wavelength of a microwave in a rectangular waveguide operated in TE ₁₀ mode. |
| EXP-2 | To measure the frequency of a microwave source and demonstrate relationship among guide dimensions, free space wavelength and guide. |
| EXP-3 | To study the characteristics of the reflex klystron tube and to determine its electronic tuning range. |
| EXP-4 | To study the characteristics of Gunn Diode and to determine the threshold voltage. |
| EXP-5 | To measure the standing wave ratio and reflection coefficient in a Microwave Transmission line. |
| EXP-6 | To measure coupling coefficient, Insertion loss & Directivity of a Directional coupler. |
| EXP-7 | To study isolation and coupling coefficient of a magic Tee. |

EXP-8 To study the substitution method for measurement of attenuation and hence.

- i) To determine attenuation due to a component under test.
- ii) To study variations in its attenuation with the frequency.

EXP-9 Study of wave guide horn and its radiation pattern and determination of the beam width.

EXP-10 To measure isolation and insertion loss of a three port Circulators/Isolator.

Handwritten signatures and initials:

- Top left: A stylized signature.
- Top center: A signature with a double underline.
- Top right: The word "Dm" with a single underline.
- Middle left: A signature.
- Middle center: A large, stylized signature.
- Middle right: A signature.
- Bottom left: A signature.
- Bottom center: A signature.
- Bottom right: A signature.

Handwritten text on the right side:

~~18/11/15~~
27/7/15

M. M. M. University of Technology Gorakhpur
DEPARTMENT OF ELECTRONICS & COMMUNICATION
ANALOG INTEGRATED CIRCUIT (BEC-27)

List of Experiments (Revised)

A. Compulsory Experiments:

- EXP-1 Study the characteristics of negative feedback amplifier.
- EXP-2 Design of an instrumentation amplifier.
- EXP-3 Design and test a stable Multivibrator for a given frequency.
- EXP-4 Study the characteristics of integrator circuit.
- EXP-5 Design of Analog filters.
- EXP-6 Design of a Phase Locked Loop(PLL)
- EXP-7 Design of a Voltage Controlled Oscillator

B. Optional Experiments:

- EXP-8 To obtain the frequency response of CE-amplifier and to see the effect of feedback on the frequency response.
- EXP-9 Design and test of current mirror circuit, current repeater and Widlar current source circuits.
- EXP-10 Realization of Schmitt trigger circuit using IC 741.
- EXP-11 Study of Darlington Pair circuit and its overall current gain.
- EXP-12 Op-Amp (741) as an integrator and realization of low pass filter, and op- amp as differentiator and realization of high pass filter.
- EXP-13 (a) Verify the operation of voltage comparator circuit using IC 741.
(b) Verify the operation of Zero crossing detector circuit using IC 741.



M. M. M. University of Technology Gorakhpur
DEPARTMENT OF ELECTRONICS & COMMUNICATION

Optical Communication (BEC-62)

List of Experiments(Revised)

A. Compulsory Experiments:

- EXP-1 To setting up fiber optic analog link.
- EXP-2 To measurement and study of losses in optical fiber.
- EXP-3 Study and measurement of numerical aperture of optical fiber.
- EXP-4 Measurement of Intensity Modulation Technique using Analog input signal.
- EXP-5 Study of Intensity Modulation Technique using digital input signal.
- EXP-6 To measure propagation loss in optical fiber using optical power meter.
- EXP-7 Study of Bending Loss.

B. Compulsory Experiments:

- EXP-1 To study of pulse width modulation and demodulation.
- EXP-2 Study and measure characteristic of fiber optic LED's and photo detector.
- EXP-3 Setting of fiber optic voice link.

The bottom section of the page contains several handwritten signatures and initials. On the left, there are three distinct signatures. In the center, there are two more signatures, one above the other. On the right, there is a signature with the date '27/7/19' written below it. At the bottom center, there is a large, stylized signature. To its right, there is a small circular mark with a checkmark inside.

M. M. M. University of Technology Gorakhpur
DEPARTMENT OF ELECTRONICS & COMMUNICATION
FUNDAMENTAL OF ELECTRONICS ENGINEERING LAB
MANUAL (BEC-01)

List of Experiments (Revised)

A. Compulsory Experiments:

- EXP-1** To identify the components which are used in electronic circuits.
- EXP-2** To get familiarization and to study the operation of a function generator instrument and visualizing the types of waveforms produced by a function generator.
- EXP-3** To study the CRO and to find the Amplitude and Frequency of a sinusoidal waveform using CRO.
- EXP-4** To plot and analyze the forward and Reverse Characteristics of Si based P-N junction diode.
- EXP-5** To implement a circuit to study the various applications of Operational Amplifier.
- EXP-6** Study of half wave rectifier.
- EXP-7** Operation of diode based clipper and clamper circuits.

B. Optional Experiments:

- EXP-1** Implement a circuit to draw the characteristics of JFET in Common Source Configuration.
- EXP-2** Implement a circuit of Half Wave and Full Wave Rectifier with Filters.
- EXP-3** Implement a circuit to draw the characteristics Common Emitter BJT Amplifier.

[Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a signature on the right dated 27/7/19.]

M. M. M. University of Technology Gorakhpur
DEPARTMENT OF ELECTRONICS & COMMUNICATION
DIGITAL ELECTRONICS CIRCUITS (BEC-12)

List of Experiments

A. Compulsory Experiments:

- EXP-1** Design and verification of the following arithmetic circuits using 74xx family ICs
- a. Half adder and full adder.
 - b. Half subtractor and full subtractor.
- EXP-2** To perform the code conversion – Binary to gray and Gray to binary and its truth table verification.
- EXP-3** To design a combinational logic circuit using 74xx family ICs and its truth table verification in both SOP and POS form.
- EXP-4** Realization of 2:4 decoders and 4:2 encoder circuit and verification of its truth table.
- EXP-5** To design and verify the Truth table of Multiplexer and De-multiplexer circuits.
- EXP-6** To design a 1-bit comparator using 74xx family ICs and to study the performance of 4-bit comparator IC 7485.
- EXP-7** Design and verification of basic flip flops using 74xx family ICs and master-slave JK flip-flop using IC 7476

B. Optional Experiments:

- EXP-8** To Realize and verify the truth table of Shift register- SIPO/SISO & PISO/PIPO.
- EXP-9** Design and verification of the Asynchronous counter design and Mod-n counter.
- EXP-10** To Realize and verify the truth table of synchronous counter design.
- EXP-11** To conduct an experiment to store a set of data in a RAM using IC 7489 starting from location ----- to location----- and retrieve the same data.
- EXP-12** To study and verify the Functional table of 4 bit ALU using IC 74181.



M. M. M. University of Technology Gorakhpur
DEPARTMENT OF ELECTRONICS & COMMUNICATION
PRINCIPLE OF COMMUNICATION(BEC-28)

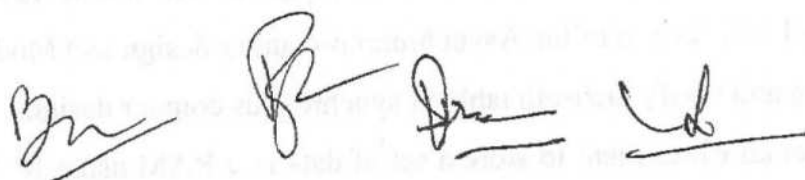
List of Experiments (Revised)

A. Compulsory Experiments:


- EXP-1** To study Amplitude modulation using a transistor and determine depth of modulation.
- EXP-2** To study envelope detector for Demodulation of AM signal and observe diagonal clipping.
- EXP-3** To study frequency modulation using reactance modulator.
- EXP-4** Narrow band FM generation using varactor modulator.
- EXP-5** Generation of DSB-SC signal using balance modulator.
- EXP-6** Generation of single side band signal.
- EXP-7** Study of PLL and detection of FM signal using PLL.

Optional Experiments:

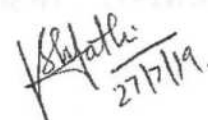
- EXP-8** To study and implement Pre-emphasis and De-emphasis circuits
- EXP-9** To design and test the circuit of voltage to frequency converter using IC 555
- EXP-10** To understand and implement Pulse Amplitude Modulation (PAM) using IC 555
- EXP-11** . To understand and implement Pulse Width Modulation (PWM) using IC 555
- EXP-12** To understand and implement Pulse Position Modulation (PAM) using IC 555



↓










Wireless Communication (BEC-43)

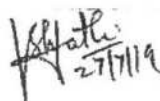
List of Experiments (Compulsory):


1. Indoor planning and find out the basic parameters like path loss, path gain, and received power.
2. Outdoor planning and find out Propagation path displays, Delay spread, Complex Impulse Response.
3. Co-Siting of WiMax Transmitters in Ottawa and predict path loss and other propagation characteristics in Ottawa.
4. Study the Signal coverage, multipath, and channel characteristics for wireless communications in complex urban environments.
5. To analyze the communication system and calculates SINR, throughput, theoretical capacity, and bit error rate (BER).
6. Set up and run a simulation using multiple-input multiple-output (MIMO) antennas in Wireless InSites X3D propagation model.
7. Throughput of a 5G New Radio FD-MIMO System in an Urban Area Using Custom Beamforming.

List of Experiments (Optional):


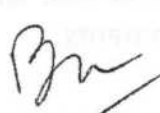





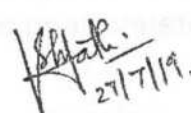
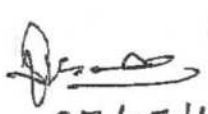
8. Maximum Permissible Exposure Prediction.
9. Study the outdoor propagation using hata model.




 27/07/2019

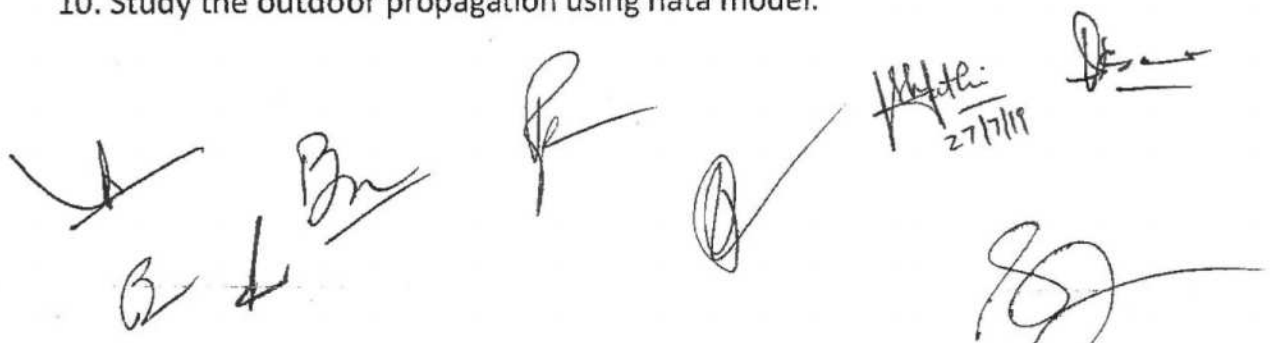
10. Simulation of Beamforming by Massive MIMO Antennas in Dense Urban Environments.
11. Millimeter (mm) Wave Channel Modeling with Diffuse Scattering in an Office Environment.
12. WiFi Performance Simulation in a House with Two Routers.
13. 5G mmWave Channel Modeling with Diffuse Scattering in an Office Environment.
14. 5G Massive MIMO Outdoor Communications Analysis.
15. Modeling an Ad Hoc Network with Transceivers in an Urban Setting.

  
  
  27/7/19.  27/07/19

Mobile Communication System (MEC-205)

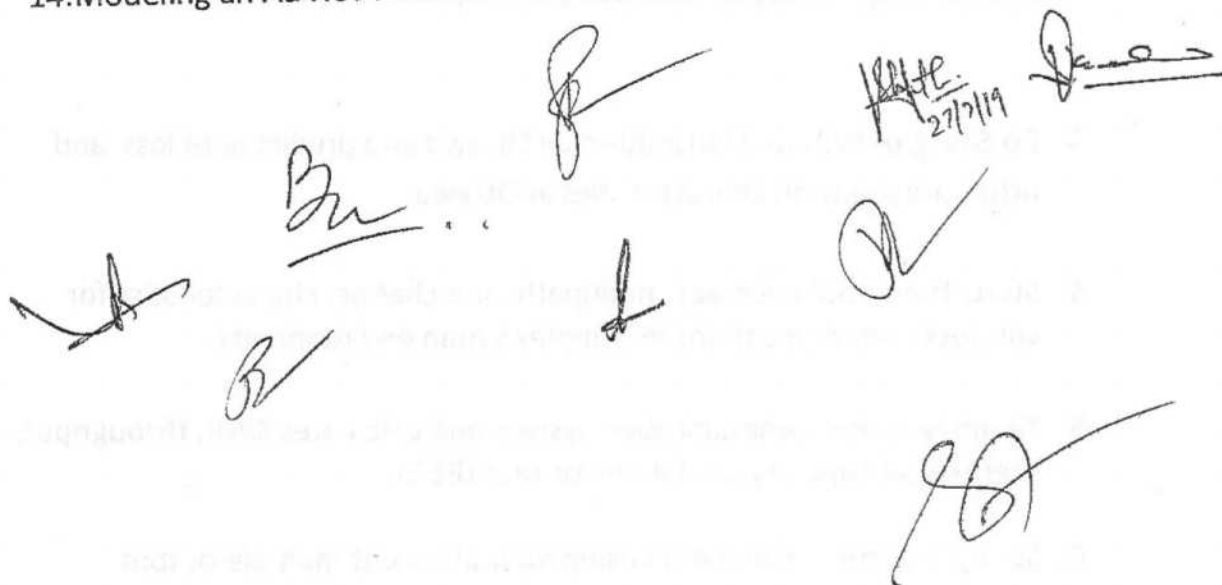
List of Experiments (Compulsory):

1. Simulation of Indoor scenarios and find out the basic parameters like path loss, path gain, and received power.
2. Simulation of outdoor propagation environment and to plot Propagation path displays, Delay spread, Complex Impulse Response.
3. Co-Siting of WiMax Transmitters in Ottawa and predict path loss and other propagation characteristics in Ottawa.
4. Study the signal coverage, multipath, and channel characteristics for wireless communications in complex urban environments.
5. To analyze the communication system and calculates SINR, throughput, theoretical capacity, and bit error rate (BER).
6. Set up and run a simulation using multiple-input multiple-output (MIMO) antennas in Wireless InSites X3D propagation model.
7. Throughput of a 5G New Radio FD-MIMO System in an Urban Area Using Custom Beamforming.
8. 5G mmWave Channel Modeling with Diffuse Scattering in an Office Environment.
9. 5G Massive MIMO Outdoor Communications Analysis.
10. Study the outdoor propagation using hata model.

The bottom of the page contains several handwritten signatures and initials. From left to right, there is a signature that looks like 'A', a signature that looks like 'Bm', a signature that looks like 'P', a signature that looks like 'Q', a signature that looks like 'R', a signature that looks like 'S', and a signature that looks like 'T'. There is also a date '27/7/19' written near the signature 'S'.

List of Experiments (Optional):

11. Simulation of Beamforming by Massive MIMO Antennas in Dense Urban Environments.
12. Millimeter (mm) Wave Channel Modeling with Diffuse Scattering in an Office Environment.
13. WiFi Performance Simulation in a House with Two Routers.
14. Modeling an Ad Hoc Network with Transceivers in an Urban Setting.

A collection of handwritten signatures and initials in black ink. There are approximately ten distinct marks, including a large signature at the top center, a signature with a date '27/7/19' to its right, and several other smaller signatures and initials scattered below and around them.

मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
गोरखपुर - 273010 (उ० प्र०) भारत



के

विद्या परिषद

की

2020/01 बैठक (संख्या 19वीं) की
कार्यसूची

निर्धारित तिथि एवं समय : शुक्रवार दिनांक 14 फरवरी, 2020 : अपरान्ह 12:00 बजे

निर्धारित बैठक स्थल : सर जे० सी० बोस सभाकक्ष, गोरखपुर

विद्या परिषद के माननीय सदस्यों की सूची

| क्र० | नाम/पदनाम | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. | प्रो० श्री निवास सिंह, कुलपति, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | अध्यक्ष |
| 2. | प्रो० एस० सी० श्रीवास्तव, प्रोफेसर, विद्युत अभि० विभाग, आई०आई०टी०, कानपुर | सदस्य |
| 3. | प्रो० दिनेश कुमार सिंह, आचार्य, जूलॉजी विभाग, दीनदयाल उपाध्याय गोरखपुर विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 4. | प्रो० पंकज चांदना, प्रोफेसर, यांत्रिक अभियंत्रण विभाग, एन०आई०टी०, कुरुक्षेत्र, हरियाणा | सदस्य |
| 5. | श्री ज्योति प्रकाश मसकरा, उद्योगविद्, प्रबन्ध निदेशक, वी महावीर जूट मिल्स लि०, सहजनवाँ, गोरखपुर | सदस्य |
| 6. | श्री आर० एन० सिंह, वाइस प्रेसिडेंट, चैम्बर आफ इंडस्ट्रीज, गीडा, गोरखपुर | सदस्य |
| 7. | डा० मनोज कुमार तिवारी, रीजनल आफिसर एण्ड असिस्टेंट डायरेक्टर, नार्थन रीजनल आफिस, अभातशिप, कानपुर | सदस्य |
| 8. | प्रो० डी० के० सिंह, अधिष्ठाता, संकाय मामलें एवं विभागाध्यक्ष, यांत्रिक अभि० विभाग, म०मो०मा० प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 9. | प्रो० के० जी० उपाध्याय, अधिष्ठाता, एल्यूमनाई एवं वाह्य मामले, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 10. | प्रो० डी० के० द्विवेदी, अधिष्ठाता, शैक्षणिक मामले, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 11. | प्रो० गोविन्द पाण्डेय, अधिष्ठाता नियोजन, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 12. | प्रो० राकेश कुमार, अधिष्ठाता, छात्र मामले, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 13. | प्रो० एस० के० सोनी, अधिष्ठाता, शोध एवं परामर्श, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 14. | प्रो० विनोद कुमार गिरी, आचार्य, विद्युत अभि० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 15. | प्रो० सुनील कुमार श्रीवास्तव, आचार्य, यांत्रिक अभि० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 16. | प्रो० उदय शंकर, आचार्य, कम्प्यूटर साईंस एण्ड इंजी० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 17. | प्रो० ए० एन० तिवारी, परीक्षा नियंत्रक, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 18. | प्रो० पी० के० सिंह, विभागाध्यक्ष, कम्प्यूटर साईंस एण्ड इंजी० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 19. | प्रो० ए० के० पाण्डेय, विभागाध्यक्ष, विद्युत अभि० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 20. | प्रो० एस० पी० सिंह, विभागाध्यक्ष, आई०टी० एण्ड सी०ए० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 21. | प्रो० बी० के० पाण्डेय, विभागाध्यक्ष, भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग एवं अध्यक्ष, सी०एस०ए०,म०मो०म० प्रौद्योगिकी वि०वि०, गोरखपुर | सदस्य |
| 22. | प्रो० विनोद कुमार द्विवेदी, प्रोफेसर, ट्रेनिंग एण्ड प्लेसमेंट, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 23. | डा० विठ्ठल एल० गोले, विभागाध्यक्ष, केमिकल इंजी० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 24. | डा० एस० एन० सिंह, विभागाध्यक्ष, मानविकी एवं प्रबन्ध विज्ञान विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 25. | डा० विनोद कुमार मिश्र, विभागाध्यक्ष, गणित एवं वैज्ञानिक संगणन विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 26. | डा० आर० के० यादव, विभागाध्यक्ष, रसायन एवं पर्यावरण विज्ञान विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 27. | डा० रविशंकर, सहायक आचार्य, रासायन अभि० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 28. | श्रीमती मीनू, सह आचार्य, कम्प्यूटर साईंस एण्ड इंजी० विभाग, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य |
| 29. | डा० जीऊत सिंह, कुलसचिव, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर | सदस्य-सचिव |

मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर
के
विद्या परिषद
की
2020/01 बैठक (संख्या 19वीं) की
अनुक्रमणिका

| मद संख्या | विवरण | पृष्ठ से | पृष्ठ तक |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 2020.1.01 | अध्यक्ष, विद्या परिषद, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर के प्रारम्भिक अभियुक्ति को अंकित किया जाना। | 01 | 01 |
| 2020.1.02 | मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर की विद्या परिषद की 2019/04 (18वीं) बैठक के कार्यवृत्त का पुष्टिकरण। | 02 | 12 |
| 2020.1.03 | विद्या परिषद की 2019/04 (18वीं) बैठक में लिए गये निर्णयों को क्रियान्वित किये जाने का विवरण। | 13 | 14 |
| 2020.1.04 | विद्या परिषद की दिनांक 06 नवम्बर, 2019 को सम्पन्न 18वीं बैठक के उपरान्त विश्वविद्यालय के शैक्षणिक क्रियाकलाप समिति की अद्यतन बैठकों के कार्यवृत्तों का अवलोकन। | 15 | 26 |
| 2020.1.05 | विश्वविद्यालय के गणित एवं वैज्ञानिक संगणन विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 27 | 35 |
| 2020.1.06 | विश्वविद्यालय के जनपदीय अभियंत्रण विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 36 | 46 |
| 2020.1.07 | विश्वविद्यालय के भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 47 | 62 |
| 2020.1.08 | विश्वविद्यालय के मानविकी एवं प्रबन्ध विज्ञान विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 63 | 76 |
| 2020.1.09 | विश्वविद्यालय के यांत्रिक अभियंत्रण विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 77 | 88 |
| 2020.1.10 | विश्वविद्यालय के रसायन एवं पर्यावरण विज्ञान विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 89 | 101 |
| 2020.1.11 | विश्वविद्यालय के रासायन अभि० विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 102 | 106 |
| 2020.1.12 | विश्वविद्यालय के विद्युत अभियंत्रण विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 107 | 114 |

| | | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|
| 2020.1.13 | विश्वविद्यालय के विद्युतकण एवं संचार अभियंत्रण विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 115 | 127 |
| 2020.1.14 | विश्वविद्यालय के संगणक विज्ञान एवं अभियंत्रण विभाग की Departmental Progress Report का अवलोकन। | 128 | 133 |
| 2020.1.15 | विश्वविद्यालय के सूचना प्रौद्योगिकी एवं संगणक अनुप्रयोग विभाग की Progress Report का अवलोकन। | 134 | 141 |
| 2020.1.16 | शैक्षिक सत्र 2019-20 के सम सेमेस्टर के समस्त बी0टेक0/बी0बी0ए0/एम0टेक0/एम0बी0ए0/एम0सी0ए0/एम0एस0सी0/पी0एच0डी0 पाठ्यक्रमों हेतु बोर्ड आफ स्टडीज द्वारा संस्तुत परीक्षकों की सूची का अवलोकन तथा विभिन्न विभागों द्वारा स्नातक/परास्नातक पाठ्यक्रमों के सैलेबस, क्रेडिट स्ट्रक्चर तथा विषय कोड में किये गये संशोधनों का अवलोकन एवं अनुमोदन। | 142 | 290 |
| 2020.1.17 | शैक्षणिक क्रियाकलाप समिति की 37वीं बैठक द्वारा संस्तुत नवनिर्मित 06 विभागों द्वारा उपलब्ध कराये गये संशोधित Vision (परिकल्पना) तथा Mission (ध्येय) का अवलोकन एवं अनुमोदन। | 291 | 297 |
| 2020.1.18 | शैक्षणिक क्रियाकलाप समिति की 37वीं बैठक द्वारा संस्तुत बी0टेक0 पाठ्यक्रम की भांति अन्य सभी पाठ्यक्रमों में भी आडिट विषयों में न्यूनतम उत्तीर्ण अंक 50% के स्थान पर 40% किये जाने तथा ग्रेड शीट पर आडिट फेल/आडिट पास (AP/AF) के स्थान पर ग्रेड का अंकन किये जाने तथा क्रेडिट की गणना नहीं किये जाने का अवलोकन एवं अनुमोदन। | 298 | 299 |
| 2020.1.19 | शैक्षणिक क्रियाकलाप समिति की 37वीं बैठक द्वारा संस्तुत आगामी शैक्षणिक सत्र 2020-21 के Academic Calendar का अवलोकन एवं अनुमोदन। | 300 | 301 |
| 2020.1.20 | विश्वविद्यालय के शैक्षणिक सत्र 2019-20 में नामांकन हेतु वांछित प्रपत्र/प्रमाण-पत्र प्रस्तुत न करने के कारण तथा सम सेमेस्टर में अभी तक पंजीकरण न कराने वाले छात्र/छात्राओं के प्रवेश निरस्त किये जाने संबंधित कार्यालय आदेशों का अवलोकन। | 302 | 307 |
| 2020.1.21 | दिनांक 27 जनवरी, 2020 को सम्पन्न परीक्षा समिति की 11वीं बैठक के कार्यवृत्त का अवलोकन एवं अनुमोदन। | 308 | 311 |
| 2020.1.22 | दिनांक 07 फरवरी, 2020 को सम्पन्न आई0क्यू0ए0सी0 की 5वीं बैठक के कार्यवृत्त का अवलोकन एवं अनुमोदन। | 312 | 316 |
| 2020.1.23 | विश्वविद्यालय के छात्र/छात्राओं के सेवायोजन की अद्यतन स्थिति का अवलोकन। | 317 | 318 |
| 2020.1.24 | विश्वविद्यालय द्वारा शैक्षणिक सत्र 2019-20 में दिनांक 06.11.2019 को सम्पन्न विद्या परिषद की 18वीं बैठक के उपरान्त अवार्ड किये गये अद्यतन पी0एच0डी0 डिग्री का अवलोकन एवं अनुमोदन। | 319 | 322 |
| 2020.1.25 | विश्वविद्यालय के सुचारु संचालन हेतु गठित विभिन्न समितियों के कार्यालय-आदेशों का अवलोकन। | 323 | 348 |
| 2020.1.26 | विश्वविद्यालय की भविष्य में होने वाली विद्या परिषद की बैठक हेतु कार्यसूची मात्र मा0 कुलपति, अधिष्ठाता शैक्षणिक मामले, कुलसचिव, परीक्षा नियंत्रक, पुस्तकालय तथा वाह्य सदस्यों के लिए तैयार किये जाने तथा शेष सभी को साफ्ट कापी (PDF Version) में उपलब्ध कराये जाने के प्रस्ताव पर विचार एवं अनुमोदन। | 349 | 349 |
| 2020.1.27 | अध्यक्ष महोदय की अनुमति से अन्य मद। | 350 | |

2020.1.01

अध्यक्ष, विद्या परिषद, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय,
गोरखपुर के प्रारम्भिक अभियुक्ति को अंकित किया जाना।

अध्यक्ष, विद्या परिषद, मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय,
गोरखपुर की प्रारम्भिक अभियुक्ति, विद्या परिषद के समक्ष बैठक के समय प्रस्तुत
की जायेगी।

2020.1.02 मदन मोहन मालवीय प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, गोरखपुर की विद्या परिषद की 2019/04 (18वीं) बैठक के कार्यवृत्त का पुष्टिकरण।

विद्या परिषद की दिनांक 06 नवम्बर, 2019 को अपरान्ह 02:00 बजे सम्पन्न हुई 2019/04 (18वीं) बैठक की कार्यवृत्त माननीय सदस्यों के अवलोकनार्थ प्रेषित की गयी थी, उक्त कार्यवृत्त पर किसी सदस्य की ओर से कोई टिप्पणी प्राप्त नहीं हुयी है।

विद्या परिषद के माननीय सदस्यों से अनुरोध है कि कृपया उक्त कार्यवृत्त की पुष्टि करने की कृपा करें।

2020.1.16 शैक्षिक सत्र 2019-20 के सम सेमेस्टर के समस्त बी0टेक0 / बी0बी0ए0/एम0टेक0/एम0बी0ए0/एम0सी0ए0/ एम0एस0सी0/पी0एच0डी0 पाठ्यक्रमों हेतु बोर्ड आफ स्टडीज द्वारा संस्तुत परीक्षकों की सूची का अवलोकन तथा विभिन्न विभागों द्वारा स्नातक/परास्नातक पाठ्यक्रमों के सैलेबस, क्रेडिट स्ट्रक्चर तथा विषय कोड में किये गये संशोधनों का अवलोकन एवं अनुमोदन।

शैक्षिक सत्र 2019-20 के सम सेमेस्टर के समस्त बी0टेक0/बी0बी0ए0/एम0टेक0/एम0बी0ए0/एम0सी0ए0/ एम0एस0सी0/पी0एच0डी0 पाठ्यक्रमों हेतु बोर्ड आफ स्टडीज द्वारा संस्तुत लिखित एवं प्रायोगिक परीक्षा का पैल प्राप्त किया गया, जिसे माननीय कुलपति महोदय के अनुमोदनोपरान्त परीक्षा नियंत्रक को अग्रिम कार्यवाही हेतु प्रेषित किया गया जायेगा। (पृष्ठ 143 से 154)

निम्न विभागों से प्राप्त प्रस्ताव विद्या परिषद के अनुमोदनार्थ निम्न प्रस्ताव प्रस्तुत है:-

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------|----------|-------------------------------------|------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|--------------|
| गणित एवं वैज्ञानिक संगणन विभाग | <ul style="list-style-type: none">➤ यू0जी0 पाठ्यक्रमों में संचालित हो रहे विभिन्न गणित के विषयों के कोड में संशोधन (पृष्ठ संख्या-155)➤ संशोधित विषय कोड के साथ M.Sc. Mathematics (Specialization in Computing) का सैलेबस (पृष्ठ स0-156 से 193) | | | | | | | | | | | | | | |
| भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग | <ul style="list-style-type: none">➤ यू0जी0/पी0जी0 पाठ्यक्रमों में संचालित हो रहे विभिन्न विषयों के कोड में संशोधन (पृष्ठ संख्या - 194)➤ संशोधित विषय कोड, विषय वस्तु तथा सैलेबस के साथ M.Sc. Physics (Specialization in Electronics) (195 -226) | | | | | | | | | | | | | | |
| मनवीकी एवं प्रबन्ध विज्ञान विभाग | <ul style="list-style-type: none">➤ यू0जी0/पी0जी0 पाठ्यक्रमों में संचालित हो रहे विभिन्न विषयों के कोड में संशोधन (पृष्ठ संख्या - 227) | | | | | | | | | | | | | | |
| रसायन एवं पर्यावरण विज्ञान विभाग | <ul style="list-style-type: none">➤ यू0जी0 पाठ्यक्रमों में संचालित हो रहे विभिन्न विषयों के कोड में संशोधन (पृष्ठ संख्या - 228A)➤ संशोधित विषय कोड, कोर्स स्ट्रक्चर तथा सैलेबस के साथ M.Sc. (Chemistry) (पृष्ठ संख्या - 228 से 255) | | | | | | | | | | | | | | |
| रासायन अभि0 विभाग | निम्न विषयों के सैलेबस में संशोधन:- <table><tr><td>Old Subject Code</td><td>New Subject Code</td><td>Page No.</td></tr><tr><td>BCT-28</td><td>BCT-28A</td><td rowspan="2">256 to 260</td></tr><tr><td>BCT-34</td><td>BCT-34A</td></tr></table> | Old Subject Code | New Subject Code | Page No. | BCT-28 | BCT-28A | 256 to 260 | BCT-34 | BCT-34A | | | | | | |
| Old Subject Code | New Subject Code | Page No. | | | | | | | | | | | | | |
| BCT-28 | BCT-28A | 256 to 260 | | | | | | | | | | | | | |
| BCT-34 | BCT-34A | | | | | | | | | | | | | | |
| विद्युत अभि0 विभाग | निम्न विषयों के कोर्स क्रेडिट तथा सैलेबस में संशोधन:- <table><tr><td colspan="2">Old Subject Code / Credit</td><td>New Subject Code / Credit</td><td>Page No.</td></tr><tr><td colspan="2">Simulation Techniques (BEE-20) / 02</td><td>Simulation Techniques (BEE-20A) / 03</td><td rowspan="3">261 to 270</td></tr><tr><td colspan="2">Electrical Power Quality (MME-160)</td><td>Electrical Power Quality (MME-160A)</td></tr><tr><td colspan="2">Modeling and Simulation of Power Electronics (MME-158)/4</td><td>(MME-158A)/5</td></tr></table> | Old Subject Code / Credit | | New Subject Code / Credit | Page No. | Simulation Techniques (BEE-20) / 02 | | Simulation Techniques (BEE-20A) / 03 | 261 to 270 | Electrical Power Quality (MME-160) | | Electrical Power Quality (MME-160A) | Modeling and Simulation of Power Electronics (MME-158)/4 | | (MME-158A)/5 |
| Old Subject Code / Credit | | New Subject Code / Credit | Page No. | | | | | | | | | | | | |
| Simulation Techniques (BEE-20) / 02 | | Simulation Techniques (BEE-20A) / 03 | 261 to 270 | | | | | | | | | | | | |
| Electrical Power Quality (MME-160) | | Electrical Power Quality (MME-160A) | | | | | | | | | | | | | |
| Modeling and Simulation of Power Electronics (MME-158)/4 | | (MME-158A)/5 | | | | | | | | | | | | | |
| विद्युतकण एवं संचार अभि0 विभाग | निम्न विषयों के सैलेबस में संशोधन:- <table><tr><td>SNO</td><td>Subject</td><td>Page No.</td></tr><tr><td>01.</td><td>BEC – 13 (Signal and System)</td><td rowspan="3">271 to 275</td></tr><tr><td>02.</td><td>BEC- 31 (Digital Communication)</td></tr><tr><td>03.</td><td>BEC – 33 (Data Communication Network)</td></tr></table> | SNO | Subject | Page No. | 01. | BEC – 13 (Signal and System) | 271 to 275 | 02. | BEC- 31 (Digital Communication) | 03. | BEC – 33 (Data Communication Network) | | | | |
| SNO | Subject | Page No. | | | | | | | | | | | | | |
| 01. | BEC – 13 (Signal and System) | 271 to 275 | | | | | | | | | | | | | |
| 02. | BEC- 31 (Digital Communication) | | | | | | | | | | | | | | |
| 03. | BEC – 33 (Data Communication Network) | | | | | | | | | | | | | | |
| आई0टी0 एण्ड सी0ए0 विभाग | <ul style="list-style-type: none">➤ MCA-I का नया क्रेडिट वितरण तथा सैलेबस (पृष्ठ संख्या - 276 से 281)➤ बी0टेक0 (आई0टी0) के द्वितीय वर्ष का सैलेबस (पृष्ठ संख्या - 282 से 287)➤ MCA-161 के सैलेबस में संशोधन (पृष्ठ संख्या - 288)➤ सत्र 2020-21 से बी0टेक0 (आई0टी0) के प्रथम वर्ष के सम सेमेस्टर में BAS-14 तथा बी0टेक0 (आई0टी0) के द्वितीय वर्ष के विषम सेमेस्टर में BAS-24 का अध्यापन (पृष्ठ संख्या - 290) | | | | | | | | | | | | | | |

Department of Electronics & Communication Engineering
M.M.M. University of Technology,
Gorakhpur

Minutes of the BOS meeting of Electronics & Communication Engineering held in the chamber of HOD on dated 10/02/2020 at 11:00AM.

The following faculty members were present:-

- | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1. Prof.V.S. Tripathi | (External Expert) | <i>K. K. Tripathi</i> |
| 2. Prof. S.P. Singh | (External Expert) | <i>S. P. Singh</i> |
| 3. Er. Ravi Prakash | (External Expert) | <i>R. Prakash</i> |
| 4. Prof.S. K. Soni | (Member) | <i>S. K. Soni</i> |
| 5. Prof.Brijesh Kumar | (Member) | <i>B. Kumar</i> |
| 6. Dr. Manish Kumar | (Member) | <i>M. Kumar</i> |
| 7. Dr.Rajan Mishra | (Member) | <i>R. Mishra</i> |
| 8. Sri Gangandeep Bharti | (Member) | <i>G. Bharti</i> |
| 9. Dr. Sudhanshu Verma | (Member) | <i>S. Verma</i> |
| 10. Dr.Pooja Lohia | (Member) | <i>P. Lohia</i> |
| 11. Dr.Dharmendra Kumar | (Member) | <i>D. Kumar</i> |
| 12. Sri Anupam Sahu | (Member) | <i>A. Sahu</i> |
| 13. Dr. B.P. Pandey | (Member) | <i>B. Pandey</i> |

The following matters were discussed and finalized in the meeting.

1. The syllabus of following subjects are revised
 - (i) BEC-13 Signal and System
 - (ii) BEC-31 Digital Communication
 - (iii) BEC-33 Data Communication Network
2. Panel of examiners for B.Tech Even Sem examination session 2019-2020 was finalized.
3. Panel of examiners for M.Tech Even Sem (Digital System & Communication Engg) session 2019-2020 was finalized.

Meeting ended with thanks to the chair.

[Signature]
 10.02.2020
 Head
H.E.C.E.D.

Introduction to Networks & Data Communications The Internet, Protocols & Standards, Layered Tasks, OSI Model, TCP / IP, Addressing, Line Coding Review, Transmission Media: Guided and unguided Media Review

Switching: Datagram Networks, Virtual Circuit Networks, Structure of a switch, Ethernet Physical Layer, Data Link Layer: Error detection and Correction Data Link Control: Framing, Flow and Error Control Protocols, Noiseless and Noisy Channel Protocols, HDLC, Point-to-Point Protocol.

Multiple Access: RANDOM, CDMA, CSMA/CD, CSMA/CA, Controlled Access,
Channelization Wired LANs: IEEE Standards, Standard Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit
Ethernet, Wireless LAN IEEE 802.11, Bluetooth IEEE 802.16

Network layer: Design Issues. Routing Algorithms. Congestion control Algorithms. IPV4 Addresses, Connecting Devices, IPV6 Addresses, Hardware Addressing versus IP Addressing, Transport Layer Protocol : UDP and TCP. Application Layer Protocol : SIP, DNS, FTP, HTTP, SMTP and SNMP.

1. Behrouz A. Forouzan(2006), Data communication and Networking, Tata McGraw-Hill, India.
2. A.S. Tanenbaum, Computer Networks(2003), 5 ed, Pearson Education/ PHI. New Delhi, india.

1. Micheal A Gallo, Bill Hancock , (2001), Computer Communications and Networking Technologies, Thomson Fitz Gerald , Dennis(2009), Business Data Communications & Networking, 10 ed, John Wiley & Sons, USA.
2. William Stallings(2006), Cryptography and network security, 4th edition, Pearson Education, India.

Education, India.

Revised

274

BEC-31

DIGITAL COMMUNICATION

Course category:
Contact hours/week:
Number of Credits:
Course Assessment methods:

Department Core (DC)
Lecture: 3, Tutorial: 1, Practical: 2
5
Continuous assessment through tutorials, attendance, home assignments, quizzes, practical work, record, viva voce and one Minor tests and One Major Theory & Practical Examination
The students are expected to be able to demonstrate the following knowledge, skills and attitudes after completing this course

Course Outcomes:

1. Able to compute the bandwidth and transmission power by analysing time and frequency domain spectra of signal required under various modulation schemes.
2. Able to apply suitable modulation schemes and coding for various applications.
3. Able to identify and describe different techniques in modern digital communications, in particular in source coding, modulation and detection, carrier modulation, and channel coding.
4. Able to analyze digital modulation techniques by using signal processing tools.

Topics Covered

UNIT-I

Overview of digital communication. Overview of PCM system and Quantization, Differential PCM, Delta modulation, Adaptive Delta Modulation. Baseband Binary transmission **inter symbol interference (ISI)**, Nyquist criterion for zero ISI, pulse shaping and raised-cosine filter, duobinary coding, Modified Duobinary.

UNIT-II

Probability theory and Random Variables, Random variable, **Probability mass function, cumulative distribution function, Probability Density function**, Statistical averages, **Gaussian distribution, Binomial Distribution**, Sum of Random Variables, Central Limit Theorem, **Transformation of random variables**, Random Process, Classification of Random Processes, **Autto correlation function**, Power spectral density, Multiple random processes, Gaussian Process.

UNIT-III

Digital Modulation Techniques: Digital Modulation formats, Digital carrier system, **Gram Schmidt Orthogonalization procedure**, Method of generation and detection of coherent & noncoherent binary ASK, FSK & PSK, Differential phase shift keying, quadrature modulation techniques. (QPSK and MSK), Many Digital carrier Modulation. Matched Filter, **Overview of spread spectrum systems**.

UNIT-IV

Information Theory and Coding: Information Measurement, Average information and information rate, Coding for discrete memory less source, continuous channel capacity, Maximum entropy, Huffman and **Shannon Fano coding**, Discrete channel capacity, Trade -off between S/N and bandwidth, **Error control coding**, Block code, Hamming code, Cyclic code, Convolutional code: Tree diagram, State diagram, Trellis diagram.

[Handwritten signatures and dates]
19/02/2020

EXPERIMENTS (COMPULSORY)

1. To design of Sample and hold circuit using Op-amp
2. To construct a pulse amplitude modulation (PAM) and demodulation circuit and to observe the waveform.
3. To understand and implement Pulse Width Modulation (PWM) using IC 555 by varying the amplitude of the modulating signal and plot the relevant waveforms.
4. To understand and implement Pulse Position Modulation (PPM) using IC 555 and plot the relevant waveforms.
5. Study of delta modulation and demodulation and observe effect of slope overload DCL07.
6. Study of pulse data coding techniques for NRZ formats.
7. Data decoding techniques for NRZ formats. ST21067.

LIST OF OPTIONAL EXPERIMENTS

8. To Study and implement of amplitude shift keying modulator and demodulator and to observe the waveform.
9. To Study and implement of FSK modulator and demodulator and to observe the waveform.
10. Study of phase shift keying modulator and demodulator ST467.
11. Study of single bit error detection and correction using Hamming code. ST2103.
12. Implementing Convolutional Encoder/Decoder using MATLAB.
13. Implementing ASK, PSK and FSK using SIMULINK.

Books & References

1. Haykin, Simon, "Communication Systems", John Wiley, 4e.
2. Singh, R.P. & Sapre, S.D. "Communication Systems: Analog & Digital", Tata McGrawHill.
3. Lathi, B.P., "Modern Digital & Analog Communication Systems", Oxford University Press.
4. Taub & Schilling, "Principles of Communication Systems", Tata McGrawHill
5. Proakis J.J., "Digital Communications", McGraw Hill


 The bottom of the page contains several handwritten signatures and a stamp. On the left, there are several checkmarks and initials. In the center, there is a signature that appears to be 'Hate' and another that looks like 'Bh'. To the right, there is a large signature that reads 'Rampal' and a date stamp '10/02/2020'. At the bottom right, there is a stamp that reads 'H.E.C.E.D.' with a signature over it.

27

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| BEC-13 | SIGNALS & SYSTEMS | | |
| Course category | : | Department Core (DC) | |
| Pre-requisite Subject | : | NIL | |
| Contact hours/week | : | Lecture : 3, Tutorial : 1 , Practical: 0 | |
| Number of Credits | : | 4 | |
| Course Assessment methods | : | Continuous assessment through tutorials, attendance, home assignments, quizzes and Three Minor tests and One Major Theory Examination | |
| Course Outcomes | : | The students are expected to be able to demonstrate the following knowledge, skills and attitudes after completing this course | |
| <div>1. Able to describe signals mathematically and understand how to perform mathematical operations on signals.</div> <div>2. Understand various signals and systems properties and be able to identify whether a given system exhibits these properties and its implication for practical systems.</div> <div>3. Understand the process of convolution between signals, & able to solve differential equation using Laplace transforms techniques.</div> <div>4. Understand the intuitive meaning of frequency domain and the importance of analyzing and processing signals in the frequency domain.</div> <div>5. Able to compute the Fourier series or Fourier transform Z-transform, and further be able to use the properties and application in analysis to ideal filtering, amplitude modulation and sampling.</div> <div>6. Able to analysis and design of linear time invariant systems used in engineering</div> | | | |
| Topics Covered | | | |
| UNIT-I | | | 9 |
| Signals: Definition, types of signals and their representations: Continuous-time/discrete-time, Periodic/non-periodic, Even/Odd, Energy/Power, Deterministic/Random, One dimensional /Multidimensional, Commonly used signals (in continuous-time as well as in discrete-time): Unit impulse, Unit step, unit ramp (and their interrelationships), Exponential, Rectangular pulse, Sinusoidal; Operations on continuous-time and discrete-time signals (including transformations of independent variables). | | | |
| Systems: Classification, Linearity, Time-invariance and causality, Impulse response, Characterization of linear time-invariant (LTI) systems, Unit sample response, Convolution summation, Step response of discrete time systems, Stability, Poles and zeros | | | |
| UNIT-II | | | 9 |
| Fourier Series (FS) and Fourier Transforms (FT): | | | |
| (i) Fourier series representation and some important properties (ii) Definition, conditions of existence of FT, properties, Magnitude and phase spectra, Some important FT theorems, Parseval's theorem, Inverse FT, relation between LT and FT (iii) Discrete time Fourier transform (DTFT), Inverse DTFT, Convergence, Properties and theorems, Comparison between continuous time FT and DTFT | | | |
| UNIT-III | | | |
| Laplace-Transform (LT) and Z-transform (ZT): (i) One-sided LT of some common signals, Important theorems and properties of LT, inverse LT, Solutions of differential equations using LT, Bilateral LT, Regions of convergence (ROC) (ii) One sided and Bilateral Z-transforms, ZT of some | | | |