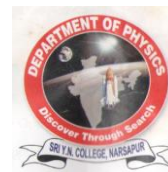




SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2020-2021 Batch (w.e.f. 2020-2021)
SEMESTER –II (Group A)
UG- SKILL DEVELOPMENT COURSE
SOLAR ENERGY



No. of Hours per week: 02

Total Lectures: 30

UNIT-I – Solar Radiation: (6 hrs):

Sun as a source of energy, Solar radiation, Solar radiation at the Earth's surface, Measurement of Solar radiation-Pyroheliometer, Pyranometer, Sunshine recorder, Prediction of available solar radiation, Solar energy-Importance, Storage of solar energy, Solar pond

UNIT-II – Solar Thermal Systems: (10 hrs):

Principle of conversion of solar radiation into heat, Collectors used for solar thermal conversion: Flat plate collectors and Concentrating collectors, Solar Thermal Power Plant, Solar cookers, Solar hot water systems, Solar dryers, Solar Distillation, Solar greenhouses.

UNIT-III – Solar Photovoltaic Systems: (10 hrs):

Conversion of Solar energy into Electricity - Photovoltaic Effect, Solar photovoltaic cell and its working principle, Different types of Solar cells, Series and parallel connections, Photovoltaic applications: Battery chargers, domestic lighting, street lighting and water pumping

Co-curricular Activities (Hands on Exercises): (04 hrs)

[Any four of the following may be taken up]

1. Plot sun chart and locate the sun at your location for a given time of the day.
2. Analyse shadow effect on incident solar radiation and find out contributors.
3. Connect solar panels in series & parallel and measure voltage and current.
4. Measure intensity of solar radiation using Pyranometer and radiometers.
5. Construct a solar lantern using Solar PV panel (15W)
6. Assemble solar cooker
7. Designing and constructing photovoltaic system for a domestic house requiring 5kVA power
8. Assignments/Model Exam.

Reference Books:

1. Solar Energy Utilization, G. D. Rai, Khanna Publishers
2. Solar Energy- Fundamentals, design, modeling& applications, G.N. Tiwari, Narosa Pub., 2005.
3. Solar Energy-Principles of thermal energy collection & storage, S.P. Sukhatme, Tata Mc-Graw Hill Publishers,1999.
4. Solar Photovoltaics- Fundamentals, technologies and applications, Chetan Singh Solanki, PHI Learning Pvt. Ltd.,
5. Science and Technology of Photovoltaics, P. Jayarama Reddy, BS Publications, 2004.

Blue Print
SEMESTER -- II PAPER SD
SOLAR ENERGY

| Module | 5 marks | | 10 marks | | Marks allotted |
|---------------------------------------|-----------|---|-----------|---|----------------|
| UNIT-I – Solar Radiation | Section A | 3 | Section B | 2 | 35 |
| UNIT-II – Solar Thermal Systems | | 3 | | 2 | 35 |
| UNIT-III – Solar Photovoltaic Systems | | 2 | | 2 | 30 |
| Total | | | | | 100 |



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2020-2021 Batch (w.e.f. 2020-2021)
SEMESTER –II (Group A)
UG- SKILL DEVELOPMENT COURSE
SOLAR ENERGY



Learning Outcomes:

After successful completion of the course, students will be able to:

- Acquire knowledge on solar radiation principles with respect to solar energy estimation.
- Get familiarized with various collecting techniques of solar energy and its storage
- Learn the solar photovoltaic technology principles and different types of solar cells for energy conversion and different photovoltaic applications.
- Understand the working principles of several solar appliances like Solar cookers, Solar hot water systems, Solar dryers, Solar Distillation, Solar greenhouses



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2020-2021 Batch (w.e.f. 2020-2021)
UG- SKILL DEVELOPMENT COURSE



SEMESTER –II (Group A)
SOLAR ENERGY MODEL QUESTION PAPER

Time: 2 Hrs

SECTION-A

Max Marks: 50M

Answer any **FOUR** questions. Each question carries 5 marks.

4 x 5M = 20M

1. What is Photovoltaic Effect

ఫోటో వోల్టాయిక్ ప్రభావం అనగానేమి ?

2. Discuss about Solar greenhouses

సౌర గ్రీన్ హౌస్ గూర్చి చర్చించుము

3. Define Solar radiation and its uses

సౌర వికిరణము ను నిర్వచించుము మరియు వాటి అనువర్తనాలను వ్రాయుము

4. Write about domestic lighting

ఇంటికి ఉపయోగించే లైటింగ్ గూర్చి వ్రాయుము

5. Discuss about Sunshine recorder

సూర్యరశ్మి రికార్డర్ గూర్చి చర్చించుము

6. Explain about the solar hot water systems

సోలార్ వేడి జల వ్యవస్థను వివరించుము

7. Explain the Solar dryers

సౌర డ్రయర్ గూర్చి వివరించుము ?

8. How can we Store the solar energy

సౌర శక్తి ని ఏవిధంగా నిల్వ చేస్తారు

SECTION – B

Answer any **THREE** questions. Each question carries 10 marks.

3 x 10M = 30M

9. Discuss about the Solar radiation at the Earth's surface

భూమి ఉపరితలం మీద ఉన్న సౌర వికిరణము గూర్చి చర్చించుము

10. What is solar energy? Explain its importance

సౌర శక్తి అనగానేమి ? దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించుము

11. Explain the principle of conversion of solar radiation into heat?

సౌర వికిరణము ఏవిధంగా ఉష్ణంగా మార్పిడి చెందుతుందో తెలిపే సూత్రమును వివరించుము

12. Discuss about the Solar Thermal Power Plant and its importance in daily life.

సౌర థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ గూర్చి వివరించుము మరియు నిత్య జీవితంలో దాని ప్రాముఖ్యతను చర్చించుము .

13. Describe solar photovoltaic cell and its working principle

సౌర ఫోటో వోల్టాయిక్ సెల్ యొక్క సూత్రమును మరియు పనిచేయు విధానమును
వివరింపుము

14. Define a solar cell. Explain different types of Solar cells?

సౌరఘటమును నిర్వచించుము ? వాటిలో రకాలు గూర్చి వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade

Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'

For 2020-2021 Batch (w.e.f. 2020-2021)

UG- SKILL DEVELOPMENT COURSE

SEMESTER –II (Group A) SOLAR ENERGY

Question Bank



Short Questions (5 Marks)

1. Define Solar radiation and its uses

సౌర వికిరణము ను నిర్వచించుము మరియు వాటి అనువర్తనాలను వ్రాయుము

2. Explain about the Solar radiation at the Earth's surface

భూమి ఉపరితలం మీద ఉన్న సౌర వికిరణము గూర్చి చర్చించుము

3. Discuss about Sunshine recorder

సూర్యరశ్మి రికార్డర్ గూర్చి చర్చించుము

4. What is solar energy? Explain its importance

సౌర శక్తి అనగానేమి ? దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించుము

5. How can we Store the solar energy

సౌర శక్తి ని ఏవిధంగా నిల్వ చేస్తారు

6. Explain Pyranometer?

పైరనోమీటర్ గును వివరించుము.

7. Explain the principle of conversion of solar radiation into heat?

సౌర వికిరణము ఏవిధంగా ఉష్ణం గా మార్పిడి చెందుతుందో తెలిపే సూత్రమును వ్రాయుము

8. Explain Flat plate collector.

సమతల పలకల సేకరణి ని గూర్చి వివరించుము.

9. Explain Solar Hot Water System?

సౌర వేడి జల వ్యవస్థ గూర్చి వివరించుము.

10. Discuss about Solar greenhouses

సౌర గ్రీన్ హౌస్ గూర్చి చర్చించుము

11. Explain solar Distillation and drier?

సౌర స్వేదనం (distillation) మరియు డ్రయర్ లను వివరించుము ?

12. Explain the Solar Thermal Power Plant

సౌర థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ గూర్చి వివరించుము

13. Explain photo voltaic effect and Solar cell?

ఫోటో వోల్టాయిక్ మరియు సౌర ఘటం గూర్చి వివరించుము

14. Define a solar cell. Explain different types of Solar cells?

సౌరఘటమును నిర్వచించుము ? వాటిలో రకాలు గూర్చి వివరించుము

15. Explain series and parallel combinations of Solar Cells.

సౌరఘటముల శ్రేణి మరియు సమాంతర సంధానాలను వివరించుము

16. Explain domestic lighting, Street lighting and water pumping?

ఇంటికి ఉపయోగించే లైటింగ్, వీధి దీపాలు మరియు వాటర్ పంపింగ్ గూర్చి వివరించుము

Essay Questions (10 Marks)

1. Describe how the solar constant is measured by using pyr heliometer?

పైరహెలియోమీటర్ ఉపయోగించి సౌర స్థిరంకాన్ని ఏ విధంగా కొలుస్తారో వర్ణించుము?

2. Discuss about the Solar radiation at the Earth's surface

భూమి ఉపరితలం మీద ఉన్న సౌర వికిరణము గూర్చి చర్చించుము

3. What is solar energy? Explain its importance and Explain Pyranometer?

సౌరశక్తి అనగానేమి ? దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించుము మరియు పైరనోమీటరు ను వివరించుము.

4. Explain about Storage of Solar energy and Solar pond.

సౌర శక్తి ని నిల్వ చేసే పద్ధతి మరియు సౌర చెరువు (పాండ్) లను వివరించుము

5. Explain the principle of conversion of solar radiation into heat?

సౌర వికిరణము ఏవిధంగా ఉష్ణంగా మార్పిడి చెందుతుందో తెలిపే సూత్రమును వివరించుము

6. Discuss about the Solar Thermal Power Plant and its importance in daily life.

సౌర థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ గూర్చి వివరించుము మరియు నిత్య జీవితంలో దాని ప్రాముఖ్యతను

చర్చించుము

7. Explain solar Distillation and drier?

సౌర స్వేదనం (distillation) మరియు డ్రయర్ గూర్చి వివరించుము ?

8. Explain solar hot water system and Flat plate collector.

వేడి జల వ్యవస్థ మరియు సమతల పలకల సేకరణి ని గూర్చి వివరించుము.

9. Describe solar photovoltaic cell and its working principle Explain Solar photovoltaic applications?

సౌర ఫోటో వోల్టాయిక్ సెల్ యొక్క సూత్రమును మరియు పనిచేయు విధానమును

వివరింపుము మరియు సౌర ఫోటో వోల్టాయిక్ ఘట్టం యొక్క అనువర్తనాలను వివరించుము

10. Define a solar cell. Explain different types of Solar cells?

సౌరఘటమును నిర్వచించుము ? వాటిలో రకాలు గూర్చి వివరించుము.

11. Explain series and parallel combinations of Solar PV cells and write its applications

సోలార్ PV సౌరఘటముల శ్రేణి మరియు సమాంతర సంధానాలను వివరించుము మరియు

సౌర ఫోటో వోల్టాయిక్ ఘట్టం యొక్క అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

12. Explaining the following?

(a) Domestic lighting (b) Battery Charger (c) street lighting and water pumping

ఈ క్రింది వాటిని వివరించుము ?

(a) డొమెస్టిక్ లైటింగ్ (b) బ్యాటరీ ఛార్జర్ (c) వీధి దీపాలు మరియు వాటర్ పంపింగ్