المادة: اختياري/طاقة شمسية	عدد الساعات: 2 نظري	4 وحدات

مفردات المادة	عدد الساعات
الفصل الأول مفهوم الطاقة، أنواع الطاقات، الطاقات غير المتجددة، الطاقات المتجددة، الطاقة الشمسية ايجابياتها وسلبياتها، استخدام الطاقة الشمسية، تحويلات الطاقة الشمسية.	
الفصل الثاني: الثابت الشمسي نموذج الشمس، اشعاع الجسم الأسود، الانبعاث الاشعاعي من الشمس، طيف الثابت الشمسي.	
الفصل الثالث: الفلك الشمسي مدار الأرض، اليوم الشمسي، اليوم الفلكي، معادلة الزمن، الاحداثيات الشمسية، الاحداثيات الشمسية المحلية، شروق الشمس وغروبها وعدد ساعات النهار المضيئة، ميلان أشعة الشمس عن السطوح المائلة وأنظمة اقتفاء الأثر الشمسي عند كتلة الهواء الصفرية، الكتلة الهخوائية.	
الفصل الرابع: التشمس الأرضي نموذج الغلاف الجوي، شكل تغير الكثافة ودرجة الحرارة، امتصاص وتشتت الاشعاع الشمسي بواسطة مكونات الغلاف الجوي، الاشعاع الشمسي المباشر، الفيض المنتشر لمعادلات نظرية للاشعاع الشمسي الكلي والمباشر والمنتشر، المعادلات التجريبية لحساب الاشعاع الشمسي من المتغيرات المناخية، أجهزة قياس الاشعاع الشمسي والمحطة التابعة للطاقة الشمسية (مكوناتها وأجزاءها).	
الفصل الخامس: عناصر انتقال الحرارة التوصيل الحراري، التوصيل خلال الألواح، التوصيل الحراري بين اسطوانات متحدة المركز، الحمل الطبيعي من سطوع ساخنة الى الهواء الطلق، الحمل الطبيعي عبر فجوات هوائية بين سطوع متوازية، الانتقال الاشعاعي للحرارة من سطوح ساخنة الى السماء، الانتقال الاشعاعي بين سطوح متوازية، المعادلات الخطية للانتقال الحراري.	

	الفصل السادس: بصريات المجمعات الشمسية الانعكاس والانكسار عن الأوجه البينية للعوازل، التوهين الاجمالي، النفاذية والانعكاسية لزجاجة واحدة ولزجاجات متعددة الكفاءة البصرية لمنظومة ناص – زجاجة، الأغلفة الماصة الانتقائية، المركزات.
	الفصل السابع: ألواح التسخين الشمسي الأداء الثابت للوح التسخين الشمسي، ثابت زمن المجمع تحت شروط الاتزان، خصائص التشغيل للوح تجميع مستوى الفقدان الحراري من المجمع، المتغيرات التي تؤثر على عمل المجمع، قياس درجة الحرارة، قياس التدفق، الأداء الكلي لألواح التسخين الشمسي.
	الفصل الثامن: الخلايا الشمسية اشباه الموصلات النقية وغير النقية، الوصلة الفوتوفلطانية الاستجابة الطيفية للتيار الضوئي، صناعة الخلايا الشمسية وأنواعها، كفاءة الخلايا الشمسية والعوامل المؤثرة على كفاءة الخلية الشمسية.

المصادر:

1. مقدمة في الطاقة الشمسية تأليف سول دايدر (مترجم).
2. فيزياء الجو والفضاء تأليف د. حميد مجول النعيمي و د. فياض عبد اللطيف النجم.
3. Sukhatme, S.P solar energy principle of thermal collection and storage Fata Mcgraw-Hill New Delhi.