

## برنامه نجوم ۲

نجوم یکی از کهن‌ترین علوم است. منجمان اجرام آسمانی مانند سیارات، ستاره‌ها، ستاره‌های دنباله‌دار، کهکشان‌ها، سحابی‌ها و مواد بین کهکشان‌ها را مطالعه می‌کنند تا چگونگی تشکیل شدن، به‌وجود آمدن و منسب هر کدام و این‌که چگونه بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند و چه اتفاقی ممکن است برای آن‌ها بیفتد، را مشخص کنند. هر روز با پیشرفت ابزارها و گسترش علم بشر، به گستردگی دنیای علم ستاره‌شناسی نیز افزوده می‌شود.

## اهداف

نجوم‌آموز باید دید درستی نسبت به مفاهیم اصلی علم نجوم و اطلاعات عمومی نجومی داشته باشد و به عنوان یک منجم آماتور خبرهای نجومی و پدیده‌ها را دنبال، رصد و ثبت کند و قدرت تشخیص گزاره‌های علمی از غیرعلمی را داشته باشد.

### اهداف دوره نجوم ۲:

- نجوم‌آموز باید شناخت دقیق و جزئی از اجرام مهم منظومه شمسی داشته باشد.
- نجوم‌آموز باید دستگاه‌های مختصات و مسیر حرکت ستارگان و سیارات را در آسمان به خوبی تجسم کند.
- نجوم‌آموز باید بتواند موقعیت و جهت ستارگان و سیارات را در آسمان پیدا و اندازه‌گیری کند.
- نجوم‌آموز باید با مبانی تقویم و رویت هلال آشنا باشد.
- نجوم‌آموز باید توانایی تشخیص گزاره علمی از غیرعلمی را داشته باشد.
- نجوم‌آموز باید مکانیزم مرگ ستارگان، غول، کوتوله و ستاره نوترونی را درک کند.

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
۱- تاریخ نجوم	۱,۱	۱,۱,۱	آشنایی با اخترباستان‌شناسی
	۱,۲	۱,۲,۱	دانشمندان دوره زمین تخت
		۱,۲,۲	استدلال‌هایی در رد زمین تخت
	۱,۳	۱,۳,۱	دانشمندان دوره زمین مرکزی
	۱,۴	۱,۴,۱	دانشمندان دوره خورشید مرکزی
۲- منظومه شمسی	۲,۱	۱,۵,۱	دانشمندان دوره کیهانی و معرفی تاریخی مکانیک‌های مختلف در فیزیک
		۲,۱,۱	خروج از مرکز
		۲,۱,۲	اوج و حضیض
		۲,۱,۳	قوانین کیپلر

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
۲,۲	موقعیت‌های مداری	۲,۲,۱	شناخت مفهوم مقارنه و مقابله در منظومه شمسی
		۲,۲,۲	دوره تناوب هلالی
۲,۳	سیاره عطارد	۲,۳,۱	شناخت سیاره عطارد
		۲,۳,۲	گذر عطارد
۲,۴	سیاره زهره	۲,۴,۱	شناخت سیاره زهره
		۲,۴,۲	اهله زهره
		۲,۴,۳	گذر زهره
۲,۵	زمین و ماه	۲,۵,۱	فصل‌های زمین
		۲,۵,۲	نیروهای کشندی
		۲,۵,۳	خورشید گرفتگی
		۲,۵,۴	ماه گرفتگی
۲,۶	گاه‌شماری و تقویم	۲,۶,۱	تقویم هجری شمسی
		۲,۶,۲	تقویم هجری قمری
		۲,۶,۳	تقویم میلادی
۲,۷	سیاره مریخ	۲,۷,۱	شناخت سیاره مریخ
		۲,۷,۲	قمرهای مریخ
		۲,۷,۳	حرکت رجوعی مریخ
۲,۸	سیارک‌ها	۲,۸,۱	سیارک‌های نزدیک به زمین
		۲,۸,۲	سیارک‌های تروژان
۲,۹	سیاره مشتری	۲,۹,۱	شناخت سیاره مشتری
		۲,۹,۲	قمرهای گالیله‌ای
۲,۱۰	سیاره زحل	۲,۱۰,۱	شناخت سیاره زحل
		۲,۱۰,۲	حلقه‌های زحل
۲,۱۰,۳			قمرهای مهم زحل، تیتان و انسلاوس و آشنایی با اخترزیست‌شناسی
۲,۱۱	سیاره اورانوس	۲,۱۱,۱	شناخت سیاره اورانوس
		۲,۱۲,۱	شناخت سیاره نپتون
۲,۱۳,۱	سیارات کوتوله	۲,۱۳,۱	شناخت سیارات کوتوله
۲,۱۴	شهاب‌ها	۲,۱۴,۱	شهاب‌ها
		۲,۱۴,۲	بارش‌های شهابی

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
۴- تحول ستارگان	۳,۱ تاریخچه عصر فضا	۳,۱,۱	مختصری بر عصر فضا و جنگ سرد تا پروژه آرتمیس و سفر به ماه
	۳,۲ فعالیت‌های فضایی ایران	۳,۲,۱	معرفی ماهواره‌برها و پایگاه پرتاب ماهواره‌ها در ایران
		۳,۲,۲	معرفی ماهواره‌های ایرانی
	۴,۱ ستارگان بالغ	۴,۱,۱	نمودار HR و معرفی ستارگان رشته اصلی
	۴,۲ رفتار هندسی نور	۴,۲,۱	مروری بر قوانین بازتاب نور در آینه‌های مقعر و محدب
		۴,۳,۱	مروری بر قوانین شکست نور در عدسی‌های کاو و کوژ
	۴,۳ دوربین‌های دوچشمی	۴,۳,۱	آشنایی با دوربین‌های دوچشمی، شناسه مهم برای شناخت دوربین‌های دوچشمی و انواع اندازه‌های دوربین دوچشمی
		۴,۴,۱	تاریخچه تلسکوپ‌ها و آشنایی با توان جمع‌آوری نور به عنوان مهم‌ترین خصوصیت هر تلسکوپ
		۴,۴,۲	شناخت تلسکوپ‌های شکستی و آشنایی با نحوه کار آن‌ها
		۴,۴,۳	شناخت تلسکوپ‌های بازتابی و آشنایی با نحوه کار آن‌ها
		۴,۴,۱	رصدخانه‌های ترویجی و آموزشی
		۴,۴,۲	رصدخانه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی
۵- کیهان‌شناسی	۴,۲ ستارگان متغیر	۴,۲,۱	نوار ناپایداری و متغیرهای ذاتی و غیرذاتی
	۴,۳ مرگ ستارگان	۴,۳,۱	مرگ ستارگان کوچک‌تر از خورشید
		۴,۳,۲	مرگ ستارگان هم اندازه خورشید
		۴,۳,۳	مرگ ستارگان بزرگ‌تر از خورشید و سیاهچاله‌ها
	۴,۴ کهکشان‌ها	۴,۴,۱	دسته‌بندی کهکشان‌ها از منظر ریخت‌شناسی و چنگال هابل
		۴,۴,۲	کهکشان‌های مارپیچی
		۴,۴,۳	کهکشان‌های بیضوی
		۴,۴,۴	کهکشان‌های نامنظم
	۵,۱ بیگ بنگ	۵,۱,۱	شواهد رخ دادن بیگ بنگ و تابش پس زمینه کیهانی
	۵,۲ انبساط کیهان	۵,۲,۱	اثر دوپلر
		۵,۲,۲	کشف انبساط کیهان و قانون هابل
	۶- رصد و آسمان شب	۵,۳ ماده و انرژی تاریک	۵,۳,۱
۶,۱ کره سماوی		۶,۱,۱	شناخت کره سماوی، قطب‌ها و استوای سماوی

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت	
۶-۲	۶،۲ آلودگی نوری	۶،۱،۲	شناخت دایره البروج و موقعیت آن روی کره سماوی	
		۶،۲،۱	آلودگی نوری و مضرات آن برای انسان، گیاهان و حیوانات	
	۶،۳ نورانیت و قدرسنجی	۶،۲،۲	مقیاس بورتل و اندازه‌گیری آلودگی نوری در نجوم	
		۶،۳،۱	قدر ظاهری	
		۶،۳،۲	قدر مطلق	
		۶،۴،۱	شناخت مبانی و مولفه‌های دستگاه مختصات افقی	
۶-۵	۶،۵ دستگاه مختصات استوایی	۶،۵،۱	شناخت مبانی و مولفه‌های دستگاه مختصات افقی	
		۶،۶،۱	شناخت مبانی رویت هلال ماه	
	۷-۱ ابزارهای رصدی	۷،۱ تلسکوپ‌ها	۷،۱،۱	آشنایی با اپتیک‌های ترکیبی، چشمی و منظر یاب در تلسکوپ‌ها
			۷،۱،۲	آشنایی با مقرهای استوایی و افقی پایه
		۷،۲ رصدخانه‌ها	۷،۲،۱	آشنایی با رصدخانه‌های قدیمی و بناهای تقویمی و نجومی
			۷،۲،۲	آشنایی با رصدخانه‌های زمینی
۷،۲،۳	آشنایی با رصدخانه‌های فضایی			
۷-۳	۷،۳ نجوم غیرمرئی	۷،۳،۱	آشنایی با امواج الکترومغناطیس	
		۷،۳،۲	بررسی و مقایسه چندین جرم آسمانی در طول موج‌های مختلف	