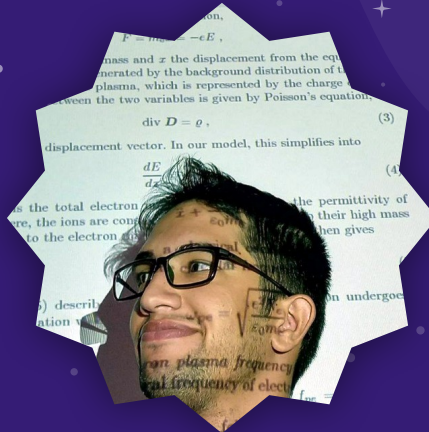


# نجوم ۱۰۱





# سلام

من میلاد جمالی هستم.

منجم آماتور

ایمیل من [jmil@disroot.org](mailto:jmil@disroot.org)

آی دی تلگرام من: [jmil0](https://t.me/jmil0)

# معرفی دوره

## سرفصل‌های دوره

- ۱ دربارهٔ نجوم
- ۲ زمین در فضا
- ۳ منظومهٔ شمسی (۱)
- ۴ منظومهٔ شمسی (۲)
- ۵ خورشید و ستارگان
- ۶ از تولد تا مرگ ستارگان
- ۷ کهکشان‌ها و کیهان‌شناسی
- ۸ تلسکوپ‌ها و ابزارهای نجومی
- ۹ سفر به فضا
- ۱۰ حیات در کیهان

## دربارهٔ دوره

در ده جلسه، مبانی علم نجوم را یاد می‌گیریم. این دوره یک صفحهٔ وب هم دارد که در آن جزوات درس و لینک‌های مفید قرار دارد.

در طول دوره، یک یا دو جلسه رصد با تلسکوپ هم داریم!

آدرس اینترنتی: [jmilo.ir/astro101](http://jmilo.ir/astro101)

# نجوم چیه؟

به چه دردی می خوره؟ چطور می تونم  
ستاره شناس بشم؟





# نجوم چیه؟

به چه دردی می خوره؟ چطور می تونم  
ستاره شناس بشم؟



# چطور منجم بشیم؟

- ★ نجوم حرفه‌ای
- ★ نجوم آماتوری
- ★ دیگر فعالیت‌های مرتبط با نجوم



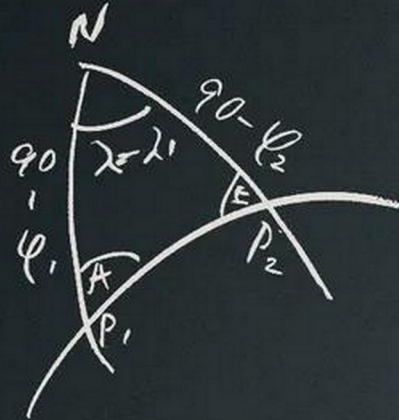
چیزی که مردم  
فکر می‌کنند!



پدر مادرا ما رو این جوری می بینن!

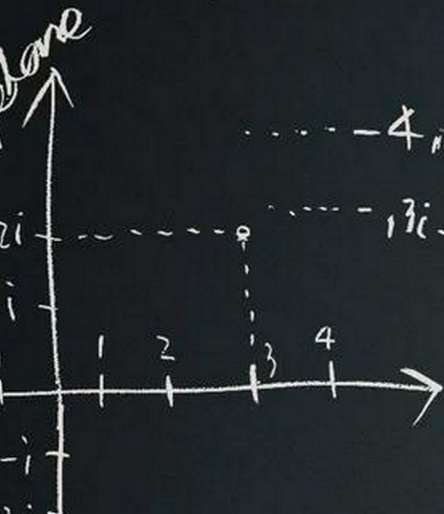


# مهندسا ما رو اين جوري مي بينن!



$$\cot A = \frac{-\sin \phi_1 \cos(\lambda_2 - \lambda_1) + \tan \phi_2 \cos \phi_1}{\sin(\lambda_2 - \lambda_1)}$$

$$\cot F = \frac{-\sin \phi_2 \cos(\lambda_1 - \lambda_2) + \tan \phi_1 \cos \phi_2}{\sin(\lambda_1 - \lambda_2)}$$



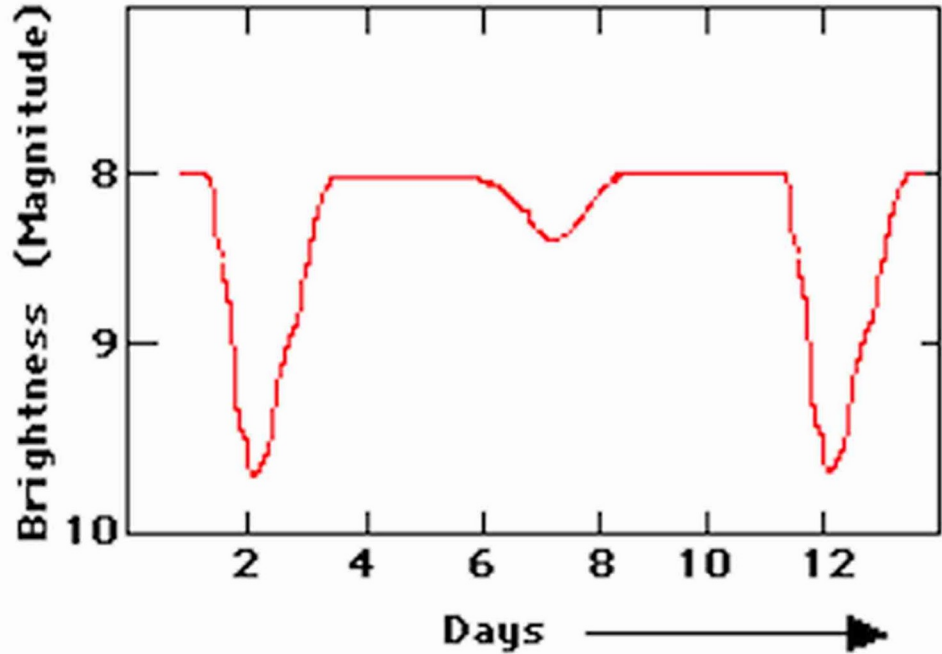
$38^\circ 50' N \rightarrow 180^\circ$ 
 $\log_{10} \cos \alpha = \overline{1.6259}$ 
 $\log_{10} \sin \alpha = \overline{1.95}$



خودم فکر می‌کنم کارم این جوریه!



# ولی نجوم حرفه‌ای اینه:



Alkyone Astronomical Tables: Oppositions of the planets

Body	JD	Date/Time	dT	Longitude	Latitude	Distance	Magnitude	Date/Time	Nearest to Earth	Latitude	Distance	Date/Time
Mars	2434918.250	1954-06-24 18h	784.65	272° 38'	-4° 16'	0.432298	-2.49	1954-07-02 08h	270° 17'	-4° 37'	0.427795	1954-05-23
Mars	2435727.417	1956-09-10 22h	809.20	348° 08'	-5° 55'	0.379105	-2.85	1956-09-07 05h	349° 10'	-6° 04'	0.378090	1956-08-10
Mars	2437298.958	1958-11-16 15h	796.69	53° 44'	0° 26'	0.493739	-2.19	1958-11-08 13h	56° 40'	0° 00'	0.487696	1958-10-10
Mars	2438065.000	1960-12-30 11h	774.83	98° 44'	3° 41'	0.609741	-1.85	1960-12-25 06h	100° 48'	4° 33'	0.606813	1960-11-20 17
Mars	2438829.042	1963-02-04 12h	766.05	134° 57'	4° 33'	0.670654	-1.25	1963-02-03 03h	135° 30'	3° 32'	0.670444	1962-12-17
Mars	2439596.000	1965-03-09 13h	764.03	168° 44'	4° 33'	0.670654	-1.25	1967-04-21 01h	167° 44'	4° 33'	0.670444	1967-04-27 11h
Mars	2440373.167	1967-04-15 12h	766.96	204° 49'	4° 00'	0.669185	-1.85	1969-06-09 04h	202° 27'	3° 58'	0.668477	1969-01-28 07h
Mars	2441173.792	1969-05-31 16h	777.19	250° 00'	-2° 01'	0.605163	-1.56	1971-08-12 03h	247° 08'	1° 49'	0.601213	1967-03-08 18h
Mars	2441980.667	1971-08-10 07h	800.63	317° 00'	-6° 50'	0.485661	-2.19	1971-08-12 03h	316° 31'	-2° 27'	0.479554	1973-09-20 00h
Mars	2442762.083	1973-10-25 04h	806.86	31° 34'	-1° 50'	0.375923	-2.49	1975-12-09 00h	34° 14'	-6° 51'	0.375695	1971-07-11 07h
Mars	2443530.500	1975-12-15 14h	781.44	82° 58'	2° 48'	0.441354	-2.85	1977-12-09 00h	85° 32'	-2° 33'	0.436031	1973-09-20 00h
Mars	2444294.750	1978-01-22 00h	768.41	121° 37'	4° 25'	0.569969	-1.76	1978-01-19 03h	122° 46'	4° 23'	0.565482	1975-11-06 12h
Mars	2445059.958	1980-02-25 06h	764.25	155° 46'	4° 22'	0.654120	-1.33	1980-02-26 06h	155° 23'	4° 23'	0.653185	1977-12-12 18h
Mars	2445831.875	1982-03-31 11h	765.19	190° 22'	4° 22'	0.677423	-1.92	1982-04-05 07h	188° 30'	4° 22'	0.677311	1980-01-16 06h
Mars	2446621.750	1984-05-11 09h	771.94	230° 51'	2° 59'	0.637586	-2.65	1984-05-19 11h	227° 57'	-0° 5'	0.635120	1982-01-20 20h
Mars	2447432.667	1986-07-10 06h	789.85	287° 41'	-0° 08'	0.537386	-1.40	1986-07-16 11h	285° 53'	-5° 4'	0.537386	1982-01-20 20h
Mars	2448222.375	1988-09-28 04h	810.93	5° 13'	-5° 31'	0.406426	-2.02	1988-09-22 03h	6° 59'	-9° 5'	0.406426	1982-01-20 20h
Mars	2448995.458	1990-11-27 21h	790.69	65° 20'	1° 28'	0.395855	-2.65	1990-11-20 04h	68° 14'	-4° 5'	0.395855	1982-01-20 20h
Mars	2449760.625	1993-01-07 23h	772.10	107° 39'	4° 33'	0.628207	-1.23	1993-01-03 13h	109° 24'	3° 5'	0.628207	1982-01-20 20h
Mars	2450524.833	1995-02-12 03h	765.16	142° 54'	4° 33'	0.675725	-1.23	1995-02-11 14h	143° 06'	3° 5'	0.675725	1982-01-20 20h
Mars	2451293.250	1997-03-17 08h	764.22	178° 46'	1° 21'	0.583244	-1.67	1997-03-20 17h	175° 27'	4° 3'	0.583244	1982-01-20 20h
Mars	2452074.250	1999-04-24 18h	768.40	214° 06'	-3° 16'	0.455625	-1.67	1999-05-01 17h	211° 30'	1° 0'	0.455625	1982-01-20 20h
Mars	2452880.250	2001-06-13 18h	781.02	262° 46'	-6° 37'	0.372849	-2.35	2001-06-21 23h	260° 07'	-3° 4'	0.372849	1982-01-20 20h
Mars	2453681.833	2003-08-28 18h	806.01	335° 01'	-9° 28'	0.470032	-2.88	2003-08-27 10h	335° 23'	-6° 3'	0.470032	1982-01-20 20h
Mars	2454459.333	2005-11-07 08h	801.58	45° 01'	-0° 28'	0.592942	-1.63	2005-10-30 03h	47° 54'	-0° 2'	0.592942	1982-01-20 20h
Mars	2455243.833	2007-12-24 20h	777.49	92° 37'	3° 21'	0.675725	-1.23	2007-12-18 23h	94° 55'	3° 11'	0.675725	1982-01-20 20h



“

و داشت با خودش می‌گفت: «اصلاً ادبیات به چه دردی می‌خورد؟ بابا می‌خواهد برود دکتر شود، مهندسی شود، این همه را حفظ کند که چه بشود؟ حیف نیست که وقتش را، انرژی‌اش را، این همه تلف بکند. حالا فرض کنیم که فلانی در قرن فلان شعر می‌گفته، در قرن فلان هم مُرده! ما چه کار کنیم؟ فلانی عاشق ابروی کمان و خال کنج لب یارش، جانش هم روزی یک‌صدوسیزده بار برای او درمی‌رفته! این به دیگران چه ربطی دازه؟ حذفش کنید برود، حذفش کنید برود، آقا! آن‌هایی که خیلی دلشان می‌خواهد بشینند و وقتشان را با نوای موزون کلمات در «کنار آب زُکَناباد و گلگشت مصفا» بگذرانند، خوب اصلاً بروند همان رشته را بخوانند. آقا جان، الآن عصر تکنولوژی است، عصر اتم است، عصر فضا است، عصر کامپیوتر است، وقت نباید تلف این حرف‌ها کرد که! تازه، ...»





“

و من با خودم فکر می‌کردم، که چرا آن «بابا!» می‌خواهد برود دکتر شود، یا مهندس شود، و مگر نه این است که می‌خواهد به نوعی، کامل‌تر شود، عالم‌تر شود. حالا گیریم که شد! محبت را آیا یادش می‌رود؟ عشق را آیا؟ انسانیت را آیا؟ جذبه زیبایی‌ها را؟ کدام‌ها یادش می‌رود؟ اگر بخواهد که انسان‌تر شود، و باز هم انسان‌تر، مگر چاره‌ای دارد جز اینکه با سایر انسان‌ها، مضامین انسانی را ردّ و بدل کند، خودش را و دیگران را در این راه تقویت کند، حالا دکتر هم باشد یا مهندس یا معلم یا آهنگر، راه و منتهای آمال کدام بشر، جز روز به روز انسان‌تر شدن است و مگر نه این است که ادبیات، هنر استفاده از کلمات، عبارات، اشعار و قطعات ادبی است، به زیباترین صورتی که می‌شود، به بهترین نحوی که در مخاطب تأثیر گذارد، به بهترین نحوی که بتواند مضامین والا و انسانی را به او منتقل کند. مضامین نیکو می‌خواهد و چه مرکبی نیکوتر از این.

**حالا به نظر شما ادبیات به درد نمی‌خورد؟!**

# کاربردهای نجوم

و اکنون

★ انتقال فناوری

★ به صنعت

★ به هوافضا

★ به صنعت انرژی

★ نجوم و پزشکی

★ نجوم در زندگی روزمره

در گذشته

★ ستاره‌بینی

★ تقویم

★ جهت‌یابی

# آدرس کیهانی ما

زمین کجاست؟ ما چقدر بزرگیم؟ ما چقدر  
کوچکیم؟





## خط اول:

★ زمین

★ ۱۳,۰۰۰ کیلومتر قطر

★ یک قمر

★ ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ کیومتر فاصله از

خورشید





# خط دوم: منظومه شمسی







خط سوم:  
کهکشان راه شیری

خط چهارم:  
گروه محلی



# خط پنجم: خوشه سنبله



A deep-field astronomical image showing a vast field of galaxies. The galaxies are in various colors, including blue, orange, and white, and are scattered across the dark background of space. Some galaxies are bright and clear, while others are faint and distant. The overall scene is a rich tapestry of cosmic structures.

# خط پنجم: کیهان

# قدمت کیهان

۱۳٫۸ میلیارد



# سن کیهان

فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	امرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن
مه‌بانگ		شکل‌گیری راه شیری					تولد خورشید	پیدایش حیات	افزایش اکسیژن جو	اولین شکل‌های پیچیده حیات

هر ماه: ۱/۱ میلیارد سال

اسفند						
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱۴	۱۳	۱۲ اولین جانوران	۱۱	۱۰	۹	۸
۲۱ اولین خزندگان	۲۰ اولین دوزیستان	۱۹ پیدایش حشرات	۱۸ پیدایش گیاهان	۱۷ پیدایش مهره‌داران	۱۶	۱۵ اولین ماهی‌ها
۲۸ انقراض دایناسورها	۲۷	۲۶ اولین گل‌ها	۲۵ اولین پرنده‌ها	۲۴ پیدایش پستانداران	۲۳ پیدایش دایناسورها	۲۲

هر روز: ۳۷/۸ میلیون سال

## ۲۹ اسفند

اولین نخستی‌ها	۶:۱۲
جدا شدن انسان‌ها و شامپانزه‌ها	۲۱:۱۱
اولین انسان‌های مدرن	۲۳:۵۲
ساخت اهرام مصر	۲۳:۵۹:۴۹
کشف آمریکا توسط کریستوف کلمب	۲۳:۵۹:۵۹

هر دقیقه: ۲۶,۲۳۸ سال



# ممنونم!

اگر سؤالی دارید بپرسید!

و اگر بعداً براتون پیش اومد ایمیل و تلگرام من رو یادتون هست؟

@jmilo

[jmil@disroot.org](mailto:jmil@disroot.org)